



**Elisabete da Conceição da Silva Costa Assunção**  
Licenciada

**Ensino da Física e da Química,  
e a motivação escolar dos alunos a  
Ciências Físico-Químicas**  
Relatório de Estágio

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
Ensino da Física e da Química

Orientador: Vítor Manuel Neves Duarte Teodoro, Professor  
Auxiliar do Departamento de Ciências Sociais Aplicadas da  
Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de  
Lisboa

Co-orientadora: Nair dos Anjos Pires Rios Azevedo,  
Investigadora da Unidade de Investigação Educação e  
Desenvolvimento da Faculdade de Ciências e Tecnologia da  
Universidade Nova de Lisboa

Co-orientadora: Mestre Isabel Cristina Ribau Fernandes  
Coutinho, Professora da Escola Secundária Poeta Joaquim  
Serra, Montijo

Júri:

Presidente: Prof. Doutor Vítor Manuel Neves Duarte Teodoro  
Arguente(s): Prof. Doutor José Paulo Moreira dos Santos  
Vogal(ais): Prof.<sup>a</sup> Doutora Nair dos Anjos Pires Rios Azevedo  
e Mestre Isabel Cristina Ribau Fernandes Coutinho



FACULDADE DE  
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

**Julho de 2013**

**Ensino da Física e da Química  
e a motivação escolar dos alunos a Ciências  
Físico-Químicas  
Relatório de Estágio**

*Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
Ensino da Física e da Química*

**Copyright**

Elisabete da Conceição da Silva Costa Assunção  
Aluna n.º 36580  
na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa

A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

## Agradecimentos

Gostaria de agradecer a todos os professores deste mestrado que contribuíram para a minha formação enquanto pessoa e enquanto profissional, em especial aos professores Vítor Duarte Teodoro, Mariana Gaio Alves e Nair Azevedo, que me acompanharam nesta última etapa. Ao Professor Vítor Duarte Teodoro agradeço por todas as orientações que me deu ao longo deste mestrado e pelo rigor exigido nos vários trabalhos que realizei. À Professora Mariana Gaio Alves obrigada pela orientação no desenho da investigação, fundamental para a sua concretização. À Professora Nair Azevedo, agradeço pelas orientações ao longo da investigação e na construção e redação deste trabalho. Agradeço ainda ao Professor Christopher Aretta pelas palavras de incentivo e coragem.

À Professora Isabel Ribau Coutinho um muito obrigada por me ter acolhido na Escola Secundária Poeta Joaquim Serra e me ter acompanhado ao longo de todo o ano letivo, pelas oportunidades de ensino que me proporcionou, pela partilha de conhecimentos e experiência, pelas sugestões e correções, pela amizade e por ter acreditado em mim.

Quero agradecer aos meus familiares e amigos por todo o apoio que me deram, por terem estado sempre presentes, por me fazerem acreditar que seria possível alcançar mais esta meta ...

Para finalizar, um grande obrigada aos homens da minha vida, meu marido e meu filho, por estarem a meu lado, por acreditarem em mim, pela paciência e carinho, e pelo esforço e compreensão que permitiram que este mestrado acontecesse.

## Resumo

O presente trabalho descreve as atividades desenvolvidas durante o estágio pedagógico, realizadas no âmbito do Mestrado em Ensino da Física e da Química na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa. As atividades descritas são referentes à Prática Profissional e à Investigação em Educação, que se realizaram no decorrer do ano letivo 2012/2013, na Escola Secundária Poeta Joaquim Serra, no Montijo, sob orientação dos Professores Vítor Teodoro, Nair Azevedo e Isabel Coutinho.

As atividades desenvolvidas no âmbito da Prática Profissional incluíram a realização de atividades letivas, no ensino de Ciências Físico-Químicas no 7.º e no 9.º ano do 3.º ciclo do ensino básico, e de Física e Química A no 10.º ano do ensino secundário, assim como a participação em atividades não letivas, como visitas de estudo, exposições, projetos transdisciplinares, dinamização de atividades de divulgação de ciência, participação em reuniões e acompanhamento de trabalhos referentes à Direção de Turma. Na Prática Profissional foi valorizada a formação contínua e, neste sentido, o presente trabalho dá conta das ações de formação frequentadas durante este período. Em simultâneo com a Prática Profissional foi realizado um estudo de Investigação em Educação. Este teve como ponto de partida a questão de investigação: *Qual é a relação entre a motivação a Ciências Físico-Químicas e os resultados escolares dos alunos?* Para a recolha de dados procedeu-se à análise documental, observação participante e aplicação de questionários aos alunos. Da análise dos resultados constatou-se que os alunos do grupo estudado, de uma forma geral, estão orientados para o desempenho, a instrumentalidade percebida das aprendizagens é exógena com controlo interno, o que se reflete nos resultados escolares de nível médio.

**Palavras-Chave:** Ciências Físico-Químicas, Física e Química A, motivação escolar, resultados escolares, Projeto Transversalidades

## Abstract

The present work describe the activities developed during the teaching practice performed on the Master of “Ensino da Física e da Química in Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa”. These activities are related with Professional Practice and Research in Education performed during school year of 2012/2013 in Secondary School Poeta Joaquim Serra at Montijo under the supervision of Professors Vítor Teodoro, Nair Azevedo e Isabel Coutinho.

The activities developed within Professional Practice included conducting teaching lesson, in teaching Physics and Chemistry in 7<sup>th</sup> grade and in 9<sup>th</sup> grade of the 3<sup>rd</sup> cycle of basic-school level and in Physics and Chemistry in 10<sup>th</sup> grade of secondary-school level. There was also participation in non-school activities like study tours, exhibitions, transdisciplinary projects, promotion activities of science awareness, school meeting participation and follow-up on Direction Class. In Professional practice was valued continuous training and in this sense this work present the training actions attended during this period. Simultaneous with Practical Professional it was performed a study of Research in Education. This study had as starting point the research question: *What is the relation between the motivation in Physics-Chemistry science and the student's results?* For data collection it was used document analysis, participant observation and questionnaires to students. Analysis of results showed that students in the studied group, generally speaking, are performance oriented, the perceived instrumentality of learning is exogenous with internal control, which is reflected in the average level of educational attained.

**Keywords:** Science Physic-Chemistry, Physic and Chemistry A, school motivation, school results, Transversat Project

# Índice

<b>AGRADECIMENTOS</b>	<b>III</b>
<b>RESUMO</b>	<b>IV</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>V</b>
<b>ÍNDICE</b>	<b>VI</b>
Índice de Figuras	viii
Índice de Tabelas	ix
Lista de Abreviaturas	x
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>2 CONTEXTO ESCOLAR</b>	<b>5</b>
<b>3 PRÁTICA PROFISSIONAL</b>	<b>10</b>
<b>3.1 Componente Letiva</b>	<b>10</b>
3.1.1 Ciências Físico-Químicas no 7.º ano do ensino básico	11
3.1.2 Ciências Físico-Químicas no 9.º ano do ensino básico	21
3.1.3 Física e Química A no 10.º ano do ensino secundário	22
<b>3.2 Componente Não Letiva</b>	<b>29</b>
3.2.1 Visitas de Estudo	30
3.2.2 Atividades desenvolvidas no âmbito do Projeto Transversalidades	32
3.2.3 Direção de Turma e Reuniões de Professores	34
3.2.4 Atividades de divulgação da ciência	35
<b>3.3 Formação Contínua</b>	<b>36</b>
<b>4 INVESTIGAÇÃO EDUCACIONAL</b>	<b>39</b>
<b>4.1 Objetivo da Investigação</b>	<b>39</b>
<b>4.2 Revisão da Literatura</b>	<b>40</b>
<b>4.3 Metodologia</b>	<b>45</b>
4.3.1 Estratégia da Investigação	45
4.3.2 Procedimento	46

<b>4.4</b>	<b>Caracterização dos sujeitos</b>	<b>49</b>
<b>4.5</b>	<b>Apresentação e Discussão dos Resultados</b>	<b>50</b>
4.5.1	Perceção dos alunos sobre a motivação	50
4.5.2	Análise dos resultados escolares e a relação com a motivação	53
<b>4.6</b>	<b>Conclusão</b>	<b>56</b>
<b>5</b>	<b>REFLEXÃO FINAL</b>	<b>57</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>60</b>
	<b>ANEXO (QUESTIONÁRIO DE MOTIVAÇÃO ESCOLAR)</b>	<b>64</b>

## Índice de Figuras

<b>Figura 2.1</b>	<i>Escola Secundária com 3.º Ciclo do Ensino Básico Poeta Joaquim Serra [Fonte: <a href="http://agrupamento.espjs.edu.pt/">http://agrupamento.espjs.edu.pt/</a>].</i>	5
<b>Figura 2.2</b>	<i>Localização das freguesias do Montijo que integram as Escolas do Agrupamento.</i>	6
<b>Figura 2.3</b>	<i>Laboratório de Química</i>	7
<b>Figura 2.4</b>	<i>Localização geográfica das escolas que integram o Agrupamento de Escolas Poeta Joaquim Serra (Fonte: <a href="http://agrupamento.espjs.edu.pt/">http://agrupamento.espjs.edu.pt/</a>).</i>	8
<b>Figura 3.1</b>	<i>Manual adotado na escola para a disciplina Ciências Físico-Químicas – 7.º ano.</i>	13
<b>Figura 3.2</b>	<i>Registo fotográfico da realização da AL: determinação da massa e do peso de um corpo.</i>	15
<b>Figura 3.3</b>	<i>Procedimento da AL: determinação da massa e do peso de um corpo, versão professor (pág .1)</i>	16
<b>Figura 3.4</b>	<i>Procedimento da AL: determinação da massa e do peso de um corpo, versão professor (pág .2)</i>	17
<b>Figura 3.5</b>	<i>Cartaz sobre o Sistema Solar</i>	19
<b>Figura 3.6</b>	<i>Manuais adotados na escola para a disciplina Física e Química A – 10.º ano</i>	24
<b>Figura 3.7</b>	<i>Demonstração, aos alunos de 10.º ano, de como manusear um determinado reagente químico durante a realização de uma atividade laboratorial.</i>	24
<b>Figura 3.8</b>	<i>Slide preparado como suporte da aula lecionada sobre a contextualização histórica da Tabela Periódica</i>	26
<b>Figura 3.9</b>	<i>Exemplo de Tabela Periódica interativa consultada durante aula lecionada sobre a Tabela Periódica (uso das TIC)</i>	27
<b>Figura 3.10</b>	<i>Slide preparado como suporte da aula lecionada sobre as propriedades dos elementos e sua organização na Tabela Periódica.</i>	29
<b>Figura 3.11</b>	<i>Visita de estudo, com os alunos de 10.º ano, à Escola de Tecnologias Navais</i>	31
<b>Figura 3.12</b>	<i>Visita de estudo, com os alunos de 10.º ano, ao Museu de Metrologia</i>	32
<b>Figura 3.13</b>	<i>Exposição com trabalhos desenvolvidos pelos alunos no âmbito do Projeto Transversalidades ..</i>	34
<b>Figura 3.14</b>	<i>Atividades experimentais realizadas pelos alunos do ensino secundário com os alunos do 1.º ciclo do ensino básico, do Agrupamento de Escolas Poeta Joaquim Serra</i>	36
<b>Figura 4.1</b>	<i>Caracterização do grupo em estudo, por género e idade.</i>	50
<b>Figura 4.2</b>	<i>Resultados escolares dos alunos no primeiro e no terceiro período</i>	54
<b>Figura 4.3</b>	<i>Comparação da nota de autoavaliação com a nota obtida</i>	54



## Índice de Tabelas

<b>Tabela 3.1</b>	<i>Planificação de atividade letivas para o 7.º ano .....</i>	<i>13</i>
<b>Tabela 3.2</b>	<i>Planificação das atividades letivas Ciências Físico-Químicas – 9.º ano .....</i>	<i>21</i>
<b>Tabela 3.3</b>	<i>Planificação de atividades letivas a Física e Química A – 10.º ano .....</i>	<i>23</i>
<b>Tabela 4.1</b>	<i>Dimensões e escalas avaliadas no QME construído por Pedro Cordeiro (2010).....</i>	<i>48</i>
<b>Tabela 4.2</b>	<i>Resultados obtidos no QME à disciplina de Ciências Físico-Químicas.....</i>	<i>51</i>

## Lista de Abreviaturas

AEPJS	Agrupamento de Escolas Poeta Joaquim Serra
AL	Atividade Laboratorial
APSA	Atividade prática de sala de aula
CEF	Cursos de Educação e Formação
CFQ	Ciências Físico-Químicas
CNO	Centro de Novas Oportunidades
DT	Diretor de Turma
EB	Escola Básica
EBI	Escola Básica Integrada
EPE	Equipa do Projeto Educativo
ESPJS	Escola Secundária Poeta Joaquim Serra
FCTUNL	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa
FIB	Feixe de iões focalizados
GIC	Gabinete de Inclusão e Cidadania
JI	Jardim de Infância
ME	Ministério da Educação
NEE	Necessidades Educativas Especiais
PIEF	Programa Integrado de Educação e Formação
SEM	Microscópio eletrónico de varrimento
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação

# 1 Introdução

No âmbito do Mestrado em Ensino da Física e da Química, promovido pela Faculdade de Ciências e Tecnologia, da Universidade Nova de Lisboa, fui integrada como professora estagiária na Escola Secundária Poeta Joaquim Serra, no Montijo. Foi nessa escola que realizei a Prática Profissional e o trabalho de Investigação Educacional, no decorrer do ano letivo 2012/2013. Esta importante etapa na minha formação como futura docente, concretizou-se com a orientação pedagógica do Professor Vítor Teodoro, orientação em investigação da Professora Nair Azevedo e orientação de estágio da Professora Isabel Coutinho. O presente trabalho apresenta todas as atividades desenvolvidas no decorrer desta etapa, que tiveram como ponto de partida a reflexão individual sobre o ensino de ciências e a importância de investigar em educação e como ponto de chegada a reflexão final sobre os aspetos mais significativos da Prática Profissional e da Investigação Educacional.

A Humanidade ao longo da sua história tem procurado compreender o comportamento da Natureza e estabelecer explicações racionais e modelos que a descrevam e possibilitem a sua antecipação. A Ciência é a construção do conhecimento humano, baseada na observação sobre o que nos rodeia, reflexão e confrontação de ideias e teorias. A tecnologia é o desenvolvimento de modelos explicativos e ideias, com base na observação e experimentação. Ao longo dos anos, várias têm sido as perspetivas de ensino das ciências preconizadas nos currículos de ciências (Roldão, 1999). Os primeiros currículos de ciências tinham subjacente a si, o ensino por transmissão cuja finalidade era a aquisição de conceitos e a ênfase na instrução. A esta perspetiva seguiu-se o ensino por descoberta, cuja finalidade era a compreensão de processos científicos, mas a ênfase continuava a ser a instrução. Esta visão curricular do ensino das ciências também não respondeu aos desafios que se colocavam à sociedade, surgindo uma nova perspetiva de ensino nos currículos, o ensino por mudança conceptual, onde o enfoque é a mudança de conceitos, e a ênfase na instrução (Cachapuz, Praia & Jorge, 2000). Nenhuma desta perspetivas *per si* conseguia responder aos desafios

apresentados pelas sociedades. A necessidade de uma sociedade multicultural, cientificamente literada, que conseguisse responder aos desafios impostos pelo desenvolvimento científico e tecnológico, levou a um novo currículo de ciências e a uma nova perspectiva de ensino denominada por ensino por pesquisa (Cachapuz, Praia, Paixão & Martins, 2000), assente em aprendizagens significativas e numa visão sócio-construtivista (Cachapuz, Praia & Jorge, 2004). Nesta perspectiva a ênfase é na educação e a finalidade a construção de conceitos, atitudes e valores. A perspectiva de ensino por pesquisa valoriza a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, bem como a história da Ciência e os contextos socioculturais de produção do conhecimento. Ensinar Ciências, nesta perspectiva, coloca o professor como problematizador de saberes que, tendo sempre em atenção os conhecimentos prévios e conceções alternativas, promove a reflexão crítica, processos de partilha e fomenta a criatividade e autonomia dos alunos (metacognição). O professor desempenha o papel de mediador do processo de aprendizagem e de estimular o desenvolvimento de um conjunto de atitudes e capacidades tais como saber aprender, pesquisar, selecionar informação, concluir e comunicar. Em sala de aula, a abordagem dos temas deve ser (sempre que adequado) introduzida por situações quotidianas, que promovam aprendizagens significativas, tendo em consideração os interesses e capacidades dos alunos. Desta forma, num esforço de tornar as aprendizagens mais efetivas, o professor conduz os alunos na construção do seu próprio conhecimento. Nesta construção, o aluno assume o papel de pesquisador, reflete criticamente sobre as suas maneiras de pensar, de agir e de sentir. Aprender Ciências implica o desenvolvimento de múltiplas representações do conhecimento, o uso de raciocínio proporcional, o desenvolvimento da curiosidade e criatividade. Neste sentido, e concordando com Costa (2000, p. 2), “(...) num mundo em evolução cada vez mais rápida, é preciso que os alunos investiguem, questionem, construam conhecimentos, utilizem novos meios tecnológicos disponíveis e, sobretudo, ganhem autonomia ao longo da aprendizagem adquirindo, assim, a capacidade de resposta às situações novas que irão encontrar no futuro”. Desta forma o aluno tem um papel ativo na construção do seu conhecimento.

Nos termos de Cachapuz (1995), o currículo nacional, que identifica o conjunto de aprendizagens necessárias que à escola cabe garantir e que a sociedade considera necessárias a uma boa cidadania, encara o ensino das ciências como formação para a literacia e orienta o ensino numa perspectiva de trabalho científico.

A par da preocupação de um docente de como encarar e promover o ensino da Ciência, a investigação educacional constitui uma estratégia com a qual o docente assume o papel de investigador e se empenha em compreender uma determinada realidade no contexto educacional, que é o seu contexto de trabalho, o seu quotidiano. Este contexto abrange todo o processo de ensino/aprendizagem, desde os indivíduos intervenientes (alunos, professores, pais e encarregados de educação), aos contextos de ensino e/ou aprendizagem (formais e não formais), ao conhecimento, e mesmo à inter-relação entre estes. Como notam Alves e Azevedo (2012, p. 3) no contexto da Educação há “uma multiplicidade de trajetos e interesses de pesquisa”, na medida em que cada professor que assume o papel e o compromisso de investigador, de acordo com a sua formação de base e percurso profissional, procurará naturalmente conduzir a sua investigação por forma a satisfazer os seus interesses, curiosidades ou necessidades individuais. O próprio modo de conduzir a pesquisa educativa (experimental, teórico-prático ou especulativo), as decisões tomadas no decorrer da investigação, a relação estabelecida entre o investigador e o *objeto* potencial de investigação, a seleção de métodos e procedimentos a utilizar constituem uma mais-valia da Investigação Educacional. A qual deve, como qualquer investigação científica, obedecer ao rigor científico, em termos de “credibilidade, transferibilidade, confirmação e autenticidade” (Alves & Azevedo, 2012, p. 20), que lhe permita contribuir para a construção de conhecimento. O investigador deve assumir conscientemente e com clareza as suas opções quer em termos de paradigmas de pesquisa, quer nas decisões consideradas ao longo de toda a investigação (Bogdan & Biklen, 1991).

A motivação e os resultados escolares dos alunos constituem duas preocupações constantes no ambiente escolar, quer em termos de se tentar compreender a relação entre ambos, ou mesmo o desenvolvimento de estratégias que promovam alunos mais motivados e com melhores resultados. Neste sentido, a investigação educacional desenvolvida pretendeu contribuir para um aprofundamento do conhecimento da perceção da motivação escolar dos alunos a Ciências Físico-Químicas, fornecendo aos professores desta disciplina bases para uma reflexão dos resultados escolares dos seus alunos. Teve como ponto de partida a questão de investigação: *Qual é a relação entre a motivação a Ciências Físico-Químicas e os resultados escolares dos alunos?* A investigação consistiu num Estudo de Caso, o estudo da motivação dos alunos de uma turma de 7.º ano do ensino básico a Ciências Físico-Químicas. Para a recolha de dados procedeu-se à análise documental, observação participante e aplicação de questionários aos alunos. Da análise dos resultados constatou-se que os alunos

do grupo, de uma forma geral, seguem uma orientação para objetivos de desempenho, a instrumentalidade percebida das aprendizagens é exógena com controlo interno, o que se reflete nos resultados escolares de nível médio.

Para além da presente introdução, este trabalho compreende mais quatro capítulos: *Contexto Escolar*, *Prática Profissional*, *Investigação em Educação* e *Reflexão Final*. No segundo capítulo, *Contexto Escolar*, é apresentada a escola que me acolheu na realização do estágio da prática profissional e da investigação educacional. No terceiro capítulo, *Prática Profissional*, são descritas as atividades letivas e não letivas realizadas no âmbito do estágio, bem como as ações de formação contínuas realizadas durante o mesmo período. No capítulo quatro, *Investigação em Educação*, é apresentada toda a investigação desenvolvida no estudo de caso acima mencionado. No quinto capítulo intitulado *Reflexão Final*, é feita uma síntese e um balanço dos aspetos essenciais da *Prática Profissional* e da *Investigação em Educação*.

A realização do presente trabalho contribuiu para o meu *crescimento* enquanto pessoa e enquanto docente. Com a sua concretização tomei consciência de que ser professor nos conduz a um processo de contínua reflexão, acerca de qual a melhor forma de promover a aprendizagem, de como conseguir chegar a cada um dos alunos respeitando as suas individualidades e procurando trabalhar a sua autonomia, da necessidade de despertar a curiosidade dos alunos para a Ciência, de como poder contribuir da melhor forma possível na formação e educação dos nossos alunos. Uma reflexão que certamente me conduzirá a conclusão de que, apesar das dificuldades encontradas nesta profissão que procurarei exercer, *o esforço compensa*. Concluo este trabalho com a mesma vontade de ensinar com que o iniciei, mas certamente mais bem preparada para o fazer.

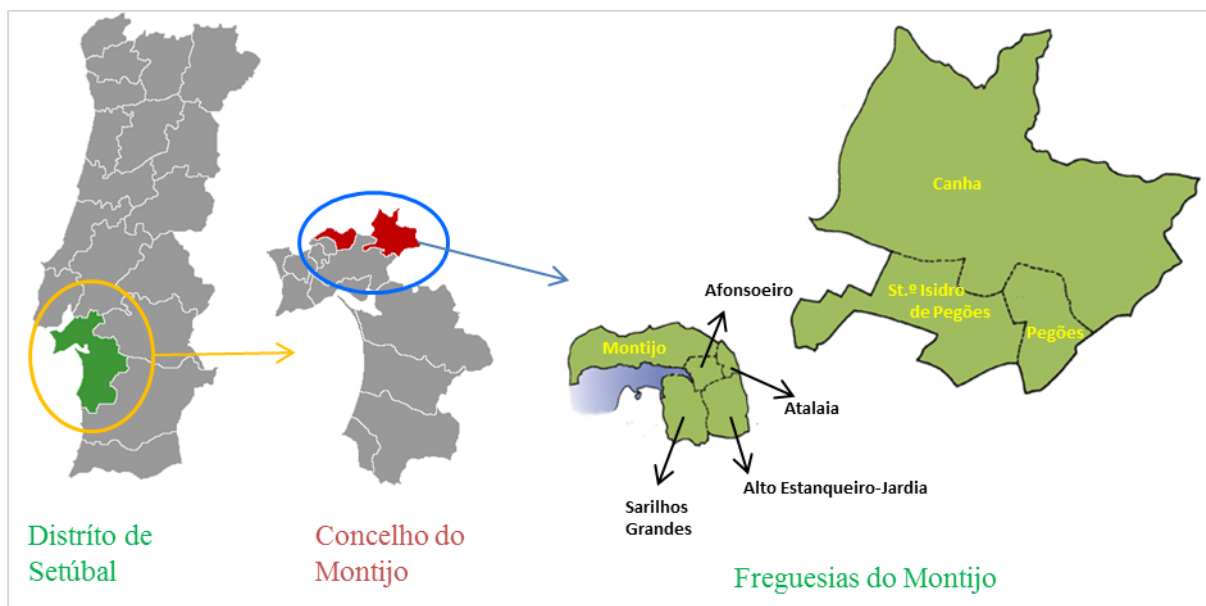
## 2 Contexto Escolar

O estágio pedagógico e a investigação educacional realizados no âmbito do Mestrado em Ensino da Física e da Química, descritos no presente trabalho, decorreram na Escola Secundária com 3.º Ciclo do Ensino Básico Poeta Joaquim Serra (Figura 2.1), no decorrer do ano letivo 2012/2013. Esta escola, habitualmente designada como Escola Secundária Poeta Joaquim Serra (ESPJS), situa-se na freguesia do Afonsoeiro, no concelho do Montijo, distrito de Setúbal e é sede do Agrupamento de Escolas Poeta Joaquim Serra.



**Figura 2.1** Escola Secundária com 3.º Ciclo do Ensino Básico Poeta Joaquim Serra  
[Fonte: <http://agrupamento.espsj.edu.pt/>].

Segundo dados do Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas Poeta Joaquim Serra 2012-2015 (Carmo, Mendes, Cruz & Loia, 2012), os alunos são provenientes maioritariamente da zona residencial mais periférica do Montijo, nomeadamente das freguesias de Montijo, Afonsoeiro, Atalaia, Sarilhos Grandes e Alto Estanqueiro/Jardia, assim como das zonas rurais pertencentes ao concelho, das freguesias de Canha e Pegões (Figura 2.2).



**Figura 2.2** Localização das freguesias do Montijo que integram as Escolas do Agrupamento

Segundo dados divulgados no Relatório de Avaliação Externa (ME, 2009), a escola no ano 2009 servia uma população estudantil de 913 alunos, dos quais 540 frequentavam o ensino básico e 373 o ensino secundário. À mesma data, o corpo docente da escola era constituído por 116 docentes e o corpo não docente constituído por 31 funcionários.

O corpo docente do agrupamento, em junho de 2012, era composto por um total de 270 professores, dos quais cerca de 72 % pertenciam ao quadro de Escola, agrupamento ou zona pedagógica, e os restantes 28 % eram contratados.

Os edifícios da escola estão estruturados em blocos. O *Bloco C* onde se centram a Direção, os Serviços Administrativos, a Biblioteca, a Sala de Coordenação de 1.º e 2.º Ciclos, o Gabinete de Inclusão e Cidadania (GIC), o Departamento Especializado de Apoio Educativo, as Salas de Diretores de Turma, a Sala de Professores, o Gabinete de Atendimento aos Encarregados de Educação, e uma sala multiusos. No *Bloco R* encontram-se o Refeitório, o Bar, a Reprografia, a Sala de Convívio dos alunos, a sala dos funcionários e a Associação de estudantes. Os *Blocos A e B* têm salas de aula e laboratórios de Física/Química para o terceiro ciclo do ensino básico. Os blocos E e D têm salas e os laboratórios de Biologia/Geologia e Física/Química (Figura 2.3) respetivamente. O pavilhão desportivo está equipado com balneários e contíguo a esse, há um espaço desportivo exterior com pistas e campos de jogos.





**Figura 2.3** Laboratório de Química

O Agrupamento de Escolas Poeta Joaquim Serra (AEPJS) é constituído por um total de onze escolas (Figura 2.4), nomeadamente, uma escola jardim-de-infância (JI), oito escolas básicas (EB), e destas três incluem o ensino pré-escolar (EB1/JI), uma escola que integra desde o ensino pré-escolar até ao 3.º ciclo (EBI), e uma escola secundária:

- Escola Secundária com 3.º Ciclo Poeta Joaquim Serra (sede do agrupamento) (1)
- EB1 do Afonsoeiro (2)
- EB1/JI Rosa dos Ventos, no Afonsoeiro (3)
- Escola Básica Integrada do Esteval (pré-escolar, 1.º, 2.º e 3.º ciclos) (4)
- EB1/JI do Bairro do Areias (5)
- EB1 Novos Trilhos, Atalaia (6)
- Jardim de Infância de Atalaia (7)
- EB1/JI de Sarilhos Grandes (8)
- EB1/JI do Alto Estanqueiro (9)
- EB1 de Alto Estanqueiro – Jardía (10)
- EB1 Lançada (11)



**Figura 2.4** Localização geográfica das escolas que integram o Agrupamento de Escolas Poeta Joaquim Serra (Fonte: <http://agrupamento.esps.edu.pt/>).

O AEPJS abrange os níveis de ensino desde o pré-escolar ao 12.º ano do ensino secundário. A sua oferta inclui o Ensino Regular, Programa Integrado de Educação e Formação (PIEF), Cursos de Educação e Formação (CEF), Cursos Científico-Humanísticos e Cursos Profissionais. Funciona ainda na escola sede do Agrupamento o Centro de Novas Oportunidades (CNO). Os Cursos de Educação e Formação em funcionamento são: Práticas Administrativas, e Técnicos Comerciais e de Instalação e Operação de Sistemas Informáticos. Nos profissionais, há os seguintes cursos: Técnico Informática de Gestão, Técnico Psicossocial, Técnico de Turismo, Técnico Multimédia, Técnico Gestão Desportiva, Técnico de Informática de Gestão, Técnico de Apoio à Infância e Técnico processamento e Controlo da Qualidade Alimentar.

O agrupamento de escolas foi constituído em 2010 e tem como patrono o Poeta Joaquim Serra (1908-1933) natural do Montijo. O jovem poeta foi um livre-pensador, poeta, ensaísta e jornalista, e por isso considerado um fator significativo para a “integração da Escola no meio” (Carmo *et al.*, 2012, p. 28). Neste sentido, o Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas Poeta Joaquim Serra (Carmo *et al.*, 2012), para o período 2012-2015, apresenta como missão:

Proporcionar a cada aluno que o frequenta, uma Educação inclusiva, independente das diferenças da sua condição socioeconómica, cultural ou outra, permitindo-lhe o acesso a um ensino de qualidade, e contribuindo para a sua formação pessoal e social, preparando-o para enfrentar desafios do futuro como pessoa, profissional, e cidadão ativo e responsável. (p. 85)

Desta forma a Equipa do Projeto Educativo do Agrupamento (Carmo *et al.*, 2012) estabelece como prioridade o envolvimento profissional como forma de promover a qualidade de ensino, e fomenta a implementação de projetos que envolvam a comunidade escolar. Neste contexto, e com vista a contrariar o abandono e o insucesso escolar, surgiu o Projeto Transversalidades. Trata-se de uma investigação-ação, que tem como metas a produção de conhecimento sobre o envolvimento dos alunos e sua relação com o sucesso escolar, a reconstrução contextualizada do currículo nacional, a produção de materiais que possam ser usados no desenvolvimento curricular das suas disciplinas e/ou projetos de trabalho e desenvolvimento de metodologias que fomentem aprendizagens e promovam o sucesso dos alunos.

## 3 Prática Profissional

O estágio de Prática Profissional, realizado na Escola Secundária Poeta Joaquim Serra, durante o ano letivo 2012/2013, compreendeu a realização e acompanhamento de atividades letivas e não letivas em concordância com o horário da professora Isabel Ribau Coutinho, professora orientadora do estágio, e ainda a realização de formação contínua. A componente letiva contemplou a observação de aulas lecionadas pela professora orientadora, o co-ensino e o ensino integral nas disciplinas de Ciências Físico-Químicas do ensino básico (7.º e 9.º anos) e de Física e Química A do ensino secundário (10.º ano). A componente não letiva abrangeu o acompanhamento do trabalho de Direção de Turma do 9.º ano, turma D, da professora orientadora de estágio, a participação em atividades de divulgação da ciência, visitas de estudo com os alunos do 10.º ano, acompanhamento de alunos na sala de estudo e em aulas de apoio pedagógico individual (alunos da turma 7.º F), bem como a participação em reuniões de Conselho de Turma e do Projeto Transversalidades.

Em paralelo com as atividades que foram sendo desenvolvidas ao longo de todo o ano letivo, foram produzidos recursos para serem utilizados nas aulas com os alunos, tais como apresentações em *PowerPoint*, fichas de trabalho, testes de avaliação e pequenos vídeos demonstrativos. Estes materiais foram reunidos e disponibilizados no portefólio de estágio disponível no Moodle da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, podendo ser consultado através do URL <http://moodle.fct.unl.pt/course/view.php?id=3222>.

### 3.1 Componente Letiva

No âmbito do presente estágio de Prática Profissional, no início de setembro de 2012, em colaboração com a professora orientadora do estágio efetuaram-se as planificações a longo

e a médio prazo do ano letivo para o 7.º, 9.º e 10.º ano. As planificações do 7.º e 9.º ano tiveram sempre por base o *Currículo Nacional do Ensino Básico* e as *Orientações Curriculares para o 3.º ciclo do Ensino Básico* do Ministério da Educação (2000 e 2001a), assim como as *Metas de Aprendizagem para Ciências Físico-Químicas* (ME, 2012). A planificação do 10.º ano foi preparada com base o *Programa de Física e Química A 10.º ano* (ME, 2001b). A planificação semanal e diária das práticas letivas realizadas no âmbito do estágio foram efetuadas individualmente e supervisionadas/orientadas pela Professora Isabel Ribau Coutinho. Desta planificação constavam os temas, os conteúdos, os objetivos de aprendizagem a atingir, as estratégias e metodologias a implementar em sala de aula, bem como os materiais a serem utilizados.

### 3.1.1 Ciências Físico-Químicas no 7.º ano do ensino básico

A atividade letiva ao nível do ensino básico foi desenvolvida com a turma F do 7.º ano de escolaridade à disciplina de Ciências Físico-Químicas. Estas atividades incluíram a lecionação em regime de ensino integral do tema *Terra no Espaço*, desde o início do ano letivo e durante um período de 15 semanas. Durante este período de tempo a concretização de algumas atividades práticas ocorreram em regime de co-ensino. No restante ano letivo, nesta turma ocorreu a observação de aulas ministradas pela professora orientadora, o acompanhamento do trabalho individual dos alunos (verificação da realização de trabalhos de casa), a verificação da organização dos cadernos diários, o apoio individualizado em sala de aula, o co-ensino durante a realização das atividades práticas ou realização de fichas de sala de aula pelos alunos, o acompanhamento na preparação das aulas e de fichas de avaliação, bem como o acompanhamento e a participação no *Projeto Transversalidades – Saberes, Aprendizagem, Desenvolvimento* aplicado a esta turma no âmbito do Projeto Educativo do Agrupamento.

O *Projeto Transversalidades – Saberes, Aprendizagens, Desenvolvimento*, é um projeto de investigação-ação desenhado pela Equipa do Projeto Educativo (2012) no âmbito do Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas Poeta Joaquim Serra (PEA) na sequência da análise dos casos de abandono e de insucesso escolar. Este projeto de investigação-ação, teve como metas a produção de conhecimento sobre o envolvimento dos alunos e sua relação com o sucesso escolar, a reconstrução contextualizada do currículo nacional, a produção de materiais que possam ser usados no desenvolvimento curricular das suas disciplinas e/ou

projetos de trabalho e desenvolvimento de metodologias que fomentem aprendizagens e promovam o sucesso dos alunos. O projeto pressupõe que o desempenho e motivação por parte dos docentes interferem na motivação dos alunos e consequentemente nos resultados escolares, pelo que se pretendeu com a sua aplicação, fomentar o envolvimento, a alteração de atitude e a motivação dos alunos e dos professores, com vista a proporcionar aprendizagens significativas bem como o sucesso escolar. O projeto teve início no presente ano letivo 2012/2013 e teve como intervenientes os alunos da turma 7.º F e professores do Conselho de Turma.

A componente letiva atribuída à disciplina de Ciências Físico-Químicas, no currículo do 7.º ano, no Agrupamento de Escolas Poeta Joaquim Serra, é de três tempos letivos de 45 minutos por semana, distribuídos em duas aulas: uma aula de 90 minutos com a turma completa e uma aula de 45 minutos com apenas metade da turma (desdobramento da turma em 2 turnos). A turma 7.º F é formada por um total de 22 alunos, 8 raparigas e 14 rapazes, com idades compreendidas entre os 11 e os 15 anos. Esta turma integra 5 alunos repetentes.

As atividades letivas, no 7.º ano, foram desenvolvidas em conformidade com a planificação semanal já elaborada pela professora Isabel Ribau Coutinho e aprovada pelo grupo disciplinar, com base nas orientações curriculares fornecidas pelo Ministério da Educação – Departamento de Educação Básica (2001a), e de forma a ir de encontro à articulação interdisciplinar no âmbito do Projeto Transversalidades. O primeiro tema a ser abordado foi *Terra no Espaço*, durante todo o primeiro período e início do segundo período, sobre o qual incidiram as atividades letivas de ensino integral no âmbito deste estágio (num total de 15 semanas). No decorrer do segundo período foi lecionada a unidade *Energia* e no terceiro período a unidade *Materiais*, unidades que compõem o tema *Terra em Transformação* (Tabela 3.1).

**Tabela 3.1** Planificação de atividade letivas para o 7.º ano

Tema Geral	Unidades	Calendarização	Atividades letivas
Terra no Espaço	Universo	1.º Período	Ensino integral
	Sistema Solar	1.º Período	Ensino integral
	Planeta Terra	1.º e 2.º Períodos	Ensino integral
Terra em Transformação	Energia	2.º Período	Observação de aulas
	Materiais	3.º Período	Observação de aulas e co-ensino

As aulas lecionadas no âmbito do estágio foram preparadas com base na planificação semanal previamente efetuada, e com o apoio do manual adotado na escola para a disciplina intitulado “Projeto Desafios” da editora Santillana (Lopes, Pires, & Ribeiro, 2012) (Figura 3.1).



**Figura 3.1** Manual adotado na escola para a disciplina Ciências Físico-Químicas – 7.º ano.

O ato de lecionar exigiu, da minha parte, uma preparação prévia, na medida em que a planificação detalhada e antecipada das atividades a serem desenvolvidas me proporcionou uma oportunidade única de refletir sobre o tema a ser trabalhado. Desta forma pude preparar antecipadamente os materiais adequados para a exploração de cada tema, prever eventuais questões e dificuldades por parte dos alunos, e organizar a sequência das atividades com vista a fomentar a aprendizagem dos alunos. A planificação foi fundamental para uma gestão eficiente do tempo da duração de cada tarefa e de cada aula.

Nas sucessivas aulas que foram sendo lecionadas, procurou-se utilizar variadas estratégias na exploração dos conteúdos, por forma a despertar a atenção e a suscitar a curiosidade dos alunos, e de proporcionar a estes a construção do seu próprio conhecimento. Para além do manual adotado na escola e da exposição oral dos temas, recorreu-se também a

fichas de trabalho, à visualização de apresentações em *PowerPoint* e de breves vídeos, ao registo de ideias e esquemas no quadro da sala de aula, à realização de atividades laboratoriais (AL), à utilização das tecnologias da informação e comunicação (TIC). Estipulou-se que, no início de cada aula, os primeiros momentos seriam dedicados à escrita do sumário e à verificação das presenças. Esta estratégia permitiu que os alunos estabilizassem após a entrada na sala de aula e se concentrassem. Durante todo o ano letivo, nas aulas da turma de 7.º ano, realizei esta tarefa, tal como a verificação dos trabalhos de casa e da organização do caderno diário de cada aluno, o que permitiu manter a ligação estabelecida no início do ano, durante todo o ano letivo. Nos termos de Abrantes (2001, p. 46) a avaliação preconizada no Currículo Nacional do Ensino Básico “envolve interpretação, reflexão, informação e decisão dos processos de ensino e aprendizagem, tendo como principal função ajudar a promover ou melhorar a formação dos alunos”. Neste sentido a avaliação é uma avaliação formadora, que conduz o aluno *a aprender a aprender* (Valadares & Graça, 1998). Neste âmbito a componente letiva compreendeu a elaboração de matrizes de testes e dos próprios testes de avaliação, bem como as respetivas correções. Os testes constituíram instrumentos que permitiram verificar as aprendizagens dos alunos, e foram importantes para que o professor ponderasse a respeito da necessidade, ou não, de voltar trabalhar com os alunos um tema, ou conceito já lecionado. A avaliação, sendo formadora, fornece ao aluno indicadores de aspetos a melhorar nas suas aprendizagens.

É importante referir que nas primeiras semanas de aulas poucos eram os alunos que tinham já adquirido o manual escolar, e que este facto teve de ser considerado na planificação das aulas e na produção dos respetivos recursos. Nesta situação o recurso a fichas de trabalho e apresentações em *PowerPoint* constituíram o suporte das aulas na abordagem dos conteúdos.

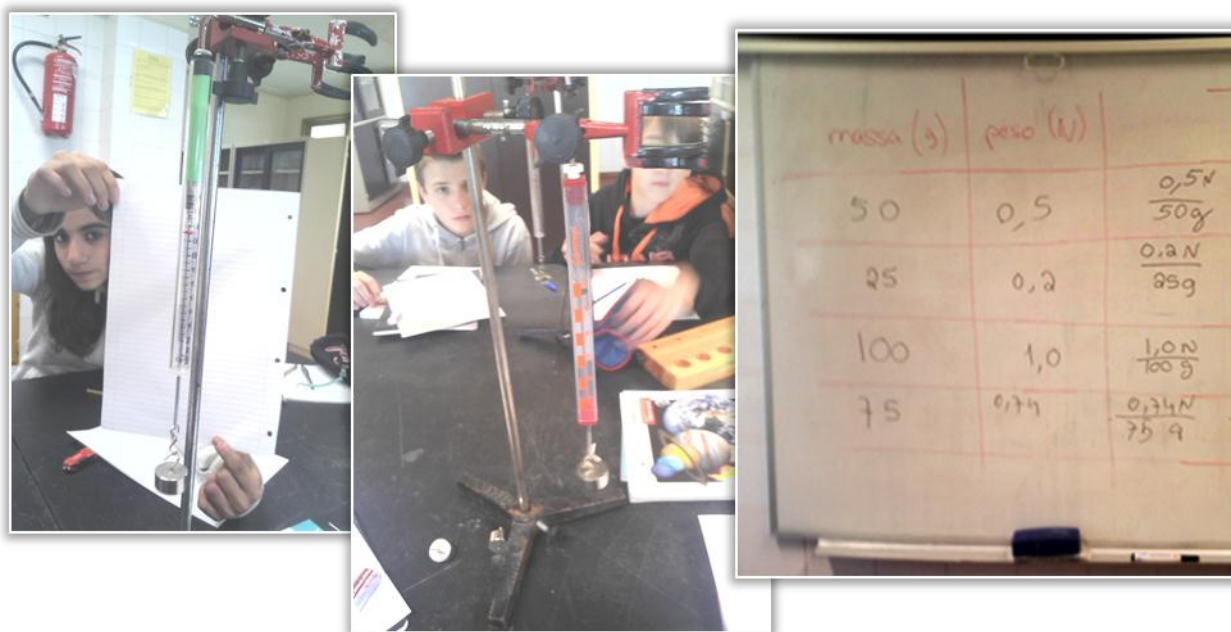
Serão agora descritas algumas atividades que preparei (planificação e materiais) e desenvolvi em sala de aula com os alunos da turma 7.º F, e que ilustram algumas das estratégias de ensino utilizadas:

#### **A. Atividade prática sobre a determinação da massa e do peso de um corpo**

Para grande parte dos alunos do 7.º ano de escolaridade, a disciplina de Ciências Físico-Químicas constitui a primeira oportunidade de desenvolver atividades num laboratório, de manusear equipamentos e de experimentar. Sem deixar de evidenciar a seriedade e responsabilidade que se deve ter quando se trabalha



num laboratório, é importante que o aluno considere este local de trabalho e de estudo como seu, que o encare como uma oportunidade de explorar e de construir conhecimento, e *alimente* a sua curiosidade sobre a ciência. De uma forma geral os alunos mostraram interesse na realização da atividade laboratorial sobre a determinação da massa e do peso de um corpo (Figura 3.2).



**Figura 3.2** Registo fotográfico da realização da AL: determinação da massa e do peso de um corpo.

Antes de se dar início à atividade laboratorial procedi à leitura e interpretação do respetivo procedimento (Figuras 3.3 e 3.4), previamente preparado. Em simultâneo foram sendo colocadas algumas questões aos alunos, sobre os conceitos em estudo: massa, peso, unidades de medida e instrumentos de medida. A partir das respostas dadas foi possível diagnosticar as dificuldades dos alunos relativamente a estes conceitos e esclarecê-las.



### Atividade Laboratorial:

#### Determinação da massa e do peso de um corpo

Nome: \_\_\_\_\_ n.º \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

#### 1. Objetivo:

Distinguir as grandezas massa e peso de um corpo.

Compreender a relação entre massa e peso de um corpo à superfície da Terra.

#### 2. Material Necessário:

- Balança digital
- Dinamómetro de mão
- Objetos diversos para pesar

#### 3. Procedimento:

- I. Colocar o objeto em estudo sobre uma balança e registar na tabela o respetivo valor de massa.
- II. Prender o objeto em estudo no dinamómetro de forma a que fique suspenso. Registar na tabela o valor de peso indicado no dinamómetro.
- III. Completar a tabela com os dados obtidos por cada um dos grupos de alunos.
- IV. Calcular o quociente entre o valor de peso e o valor de massa de cada um dos objetos.

#### 4. Registo de Dados:

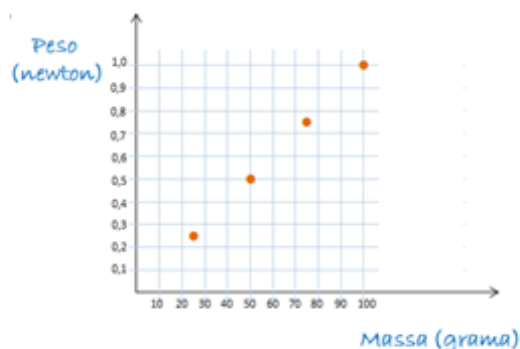
Grupo	Identificação do objeto	Massa (g)	Peso (N)
		25	0,25
		50	0,50
		75	0,75
		100	1,00

#### 5. Tratamento de Dados

Identificação do objeto	Massa (g)	Peso (N)	$\frac{\text{Peso}}{\text{Massa}}$ (N/kg)
	25	0,25	10
	50	0,50	10
	75	0,75	10
	100	1,00	10

**Figura 3.3** Procedimento da AL: determinação da massa e do peso de um corpo, versão professor (pág. 1)

Representa os valores obtidos num gráfico, considerando a massa como variável independente e o peso como variável dependente:



**6. Análise e Discussão dos Resultados Obtidos:** *Responde às seguintes questões:*

- a) O que distingue a massa e o peso de um corpo?

A massa de um corpo é medida com uma balança e exprime-se em quilogramas (kg), no sistema internacional de unidades (SI). A massa indica a quantidade de matéria que um corpo possui e o seu valor é sempre o mesmo onde quer que o corpo se encontre.

O peso de um corpo é medido com um dinamómetro e exprime-se em newtons, no SI. O peso corresponde à força com que o corpo é atraído para a superfície do planeta e o seu valor varia consoante o lugar onde o corpo se encontre.

- b) O que é um dinamómetro? E qual é o princípio do seu funcionamento?

Um dinamómetro é um aparelho utilizado para medir forças.

O dinamómetro contém uma mola que se distende quando é sujeita a uma força, como por exemplo quando no dinamómetro se suspende um objeto. Essa mesma mola retoma a posição inicial quando o dinamómetro não está a ser utilizado.

- c) Qual é a relação que existe entre massa e peso de um corpo, à superfície da Terra?

À superfície da Terra, cada quilograma (1 kg) pesa 10 newtons (10N).

10 N/kg

- d) Qual é o teu peso à superfície da Terra?

massa do aluno = 55 kg

$$\text{Peso do aluno} = 55 \text{ kg} \times \frac{10 \text{ N}}{\text{kg}} = 550 \text{ N}$$

O meu peso, à superfície da Terra é 550 N.

**Figura 3.4** Procedimento da AL: determinação da massa e do peso de um corpo, versão professor (pág. 2)

Os alunos, organizados em grupos, efetuaram a medição da massa (numa balança) e do peso (em dinamómetros) de vários objetos. Aquando do manuseamento do dinamómetro trabalhou-se com os alunos as noções de menor divisão, valor mínimo e valor máximo da escala.

Posteriormente, a partir dos resultados obtidos, determinou-se a relação entre o peso e a massa de cada um dos objetos. Neste contexto foram trabalhadas com os alunos as noções de fração e proporção.

De seguida representou-se os valores obtidos de massa e de peso num gráfico, e com a este exploraram-se as noções de escala, de como definir as escalas em cada um dos eixos, de variável dependente, de variável independente, e a interpretação da relação entre as duas variáveis.

### **B. *Construção de um cartaz sobre o Sistema Solar***

No âmbito da realização de um trabalho de pesquisa sobre a características de astros do Sistema Solar, proposto pelo grupo disciplinar de Física e Química da Escola Poeta Joaquim Serra, para todas as turmas do 7.º ano, os alunos da turma 7.º F construíram um cartaz na sala de aula.

Os alunos, organizados em grupos de dois e três elementos, realizaram a atividade de pesquisa e recolheram informação sobre as características de um dos astros do Sistema Solar, tais como: nome do astro em português e em inglês, distância média ao Sol, diâmetro médio, massa e comparação da massa do planeta com a massa da Terra, período de rotação, período de translação, existência de satélites e anéis, entre outras. Cada grupo trabalhou a informação relativa a um astro.

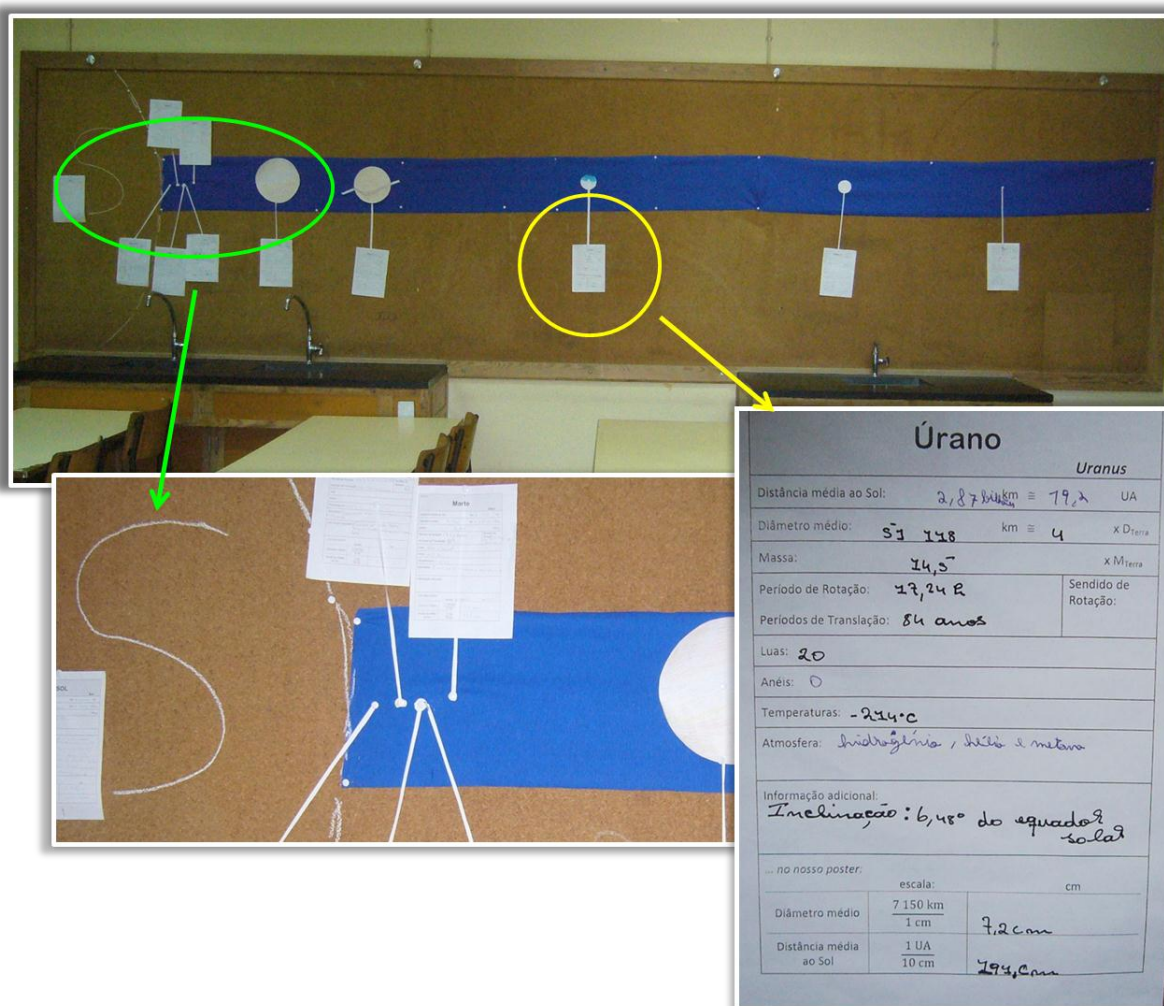
Para a apresentação da informação recolhida por cada grupo optou-se por construir em conjunto, como atividade prática de sala de aula (APSA) um cartaz que contivesse a imagem de cada planeta em tamanhos e distâncias proporcionais aos valores reais.

Discutiu-se com os alunos as características do cartaz a produzir, nomeadamente a escala a utilizar, considerando que o cartaz não deveria ser maior que o placar disponível na sala de aula de aula, e que o maior planeta a representar deveria ocupar no máximo uma folha A4. Tomou-se como ponto de partida as dimensões do planeta Júpiter, o maior planeta do Sistema Solar. Trabalhou-se

com os alunos as noções de escala e proporção. A partir de cálculos efetuados, na sala de aula, concluiu-se que não seria adequado usar a mesma escala para o diâmetro dos planetas e respetivas distâncias ao Sol, pelo que se decidiu utilizar as escalas:

- Escala para o diâmetro:  $\frac{\text{diâmetro de Júpiter (142 984 km)}}{20 \text{ cm}}$
- Escala para as distâncias:  $\frac{1 \text{ UA (unidade astronómica)}}{10 \text{ cm}}$

Cada grupo de alunos determinou as dimensões para o *seu* astro, desenhou e recortou o astro, e preencheu uma ficha informativa com as respetivas características (Figura 3.5).



**Figura 3.5** Cartaz sobre o Sistema Solar

Com a construção deste cartaz os alunos aperceberam-se de que afinal “o Sol é tão grande” quando comparado com os planetas do Sistema Solar ou que os

planetas rochosos são na realidade muito mais pequenos e próximos entre si que os planetas gasosos. É ainda importante salientar que os alunos constataram por si próprios que afinal as representações do Sistema Solar presentes nos livros não respeitam a proporcionalidade, mas que de outra forma não seria possível representar todo o Sistema Solar numa imagem de tamanho inferior a uma página.

### **C. *Determinação da rapidez média de um corpo***

No estudo da unidade *Planeta Terra*, os alunos da turma 7.º F realizaram uma atividade prática que consistiu na determinação da *rapidez média* de um corpo, durante uma aula de turnos. O termo *rapidez*, já era conhecido por todos por se tratar de uma palavra frequentemente utilizada no quotidiano, no entanto quando se questionou acerca do seu significado os alunos não conseguiram apresentar qualquer definição. E assim, numa situação de debate, foi iniciado o estudo da rapidez média de um corpo. Foram colocadas diversas questões orientadoras aos alunos, cujo objetivo foi o da construção conjunta da definição do conceito em estudo, como por exemplo: “Em que situações ouviram falar em rapidez?”, “Como podemos descrever algo rápido, sem utilizar a palavra “rápido?”, “O que precisamos de saber para podermos determinar a rapidez média de um corpo?”, “Que instrumentos precisaríamos para fazer a determinação da rapidez média de um corpo em movimento na sala de aula?”, “Porque será que a professora insiste em utilizar a palavra *média* sempre que se refere à rapidez?”.

Depois de um breve momento de debate de ideias, procedeu-se à realização da atividade prática. Começou-se por definir um trajeto na sala de aula em três troços. Debateu-se com os alunos acerca da melhor forma de apresentar os dados e estruturou-se uma tabela no quadro. Os troços foram medidos por duas alunas, que utilizaram para o efeito uma fita métrica e um giz. De seguida um terceiro aluno percorreu os troços definidos, o aluno foi o *corpo* em estudo. Em simultâneo um quarto aluno cronometrou o intervalo de tempo que o colega demorou a percorrer cada um dos troços. Um quinto aluno esteve sempre junto ao quadro da sala de aula, onde esquematizou o percurso e registou toda a informação indicada pelos colegas. Desta forma conseguiu-se envolver cerca de



metade dos alunos que estavam presente na sala de aula. Os restantes acompanharam, e registaram a atividade nos seus cadernos.

De seguida os alunos calcularam a rapidez média do colega nos três troços e no percurso total.

Trabalhou-se ainda, nesta aula, a conversão de unidades da rapidez média, de m/s (metro por segundo) para km/h (quilómetro por hora) e vice-versa.

### 3.1.2 Ciências Físico-Químicas no 9.º ano do ensino básico

A componente letiva ao nível do ensino básico contemplou o desenvolvimento de atividades no 7.º e no 9.º ano de escolaridade. Relativamente à disciplina de Ciências Físico-Químicas no 9.º ano, as atividades letivas desenvolvidas foram exclusivamente de observação das aulas ministradas pela Professora Isabel Ribau Coutinho, discussão das estratégias aplicadas e no acompanhamento da planificação das aulas.

A componente letiva atribuída a Ciências Físico-Químicas no 9.º ano, à semelhança do 7.º ano, é de três tempos letivos de 45 minutos, dos quais dois tempos compõem uma aula de 90 minutos e um tempo de 45 minutos é dedicado a aulas de carácter prático laboratorial em aulas de turnos (aproximadamente metade da turma). A turma D do 9.º ano de escolaridade, na qual foi feita a observação de aulas, assim como o acompanhamento do trabalho de Direção de Turma pela Professora orientadora (na componente não letiva), é constituída por um total de 20 alunos, 14 raparigas e seis rapazes, com idades entre os 14 e os 16 anos. A turma 9.º D inclui um aluno repetente e dois alunos (uma rapariga e um rapaz) com necessidades educativas especiais (NEE).

As atividades letivas no 9.º ano tiveram como tema central *Viver Melhor na Terra*, de acordo com a Orientações Curriculares do Ministério da Educação (2001a) e que está organizado em três grandes unidades intituladas *Em trânsito*, *Sistemas elétricos e eletrónicos* e *Classificação dos materiais* (Tabela 3.2).

**Tabela 3.2** Planificação das atividades letivas Ciências Físico-Químicas – 9.º ano

Tema Geral	Unidades	Calendarização	Atividades letivas
Viver Melhor na Terra	Em trânsito	1.º Período	Observação de aulas
	Classificação dos materiais	2.º Período	Observação de aulas
	Sistemas elétricos e eletrónicos	3.º Período	Observação de aulas

A observação de aulas constituiu um fator significativo na aprendizagem da função de docente no processo ensino/aprendizagem, nomeadamente na diversidade de estratégias aplicadas, na sua articulação, na perceção do ambiente de sala de aula tanto do ponto de vista do aluno como do professor. A aplicação de estratégias de ensino e aprendizagem, bem como de didática das ciências permitiu abordar um mesmo conceito em diferentes graus de profundidade com o objetivo de se ir ao encontro dos alunos e dos conhecimentos prévios que estes tenham sobre o tema lecionado, assim como aproveitar situações em sala de aula e do quotidiano para ajudar os alunos na compreensão de conteúdos, ou mesmo fazer correções de erros cometidos durante a aula.

### **3.1.3 Física e Química A no 10.º ano do ensino secundário**

No ensino secundário as atividades letivas realizadas no âmbito do presente estágio contemplaram a observação de aulas, o co-ensino e o ensino integral à disciplina de Química e Física A na turma B do 10.º ano de escolaridade, sempre sob orientação da Professora Isabel Ribau Coutinho. Ao longo de todo o ano letivo, foi ainda prestado apoio à Professora orientadora, e diretamente ao alunos da turma 10.º B, no decorrer das aulas práticas de laboratório. O ensino integral nesta turma foi dedicado ao estudo da *Tabela Periódica – organização dos elementos químicos* inserido na unidade *Das Estrelas ao Átomo*, unidade um da componente de Química do programa da disciplina.

A disciplina de Física e Química A, do ensino secundário, dá continuidade à disciplina de Ciências Físico-Químicas do 3.º ciclo do ensino básico. Como estabelecido pelo Programa da disciplina do Ministério da Educação (2001b, p. 4) o ensino das Ciências no ensino secundário visa a “consolidação de saberes no domínio científico que confira competências de cidadania, que promova igualdade e que desenvolva em cada aluno um quadro de referências, de atitudes, de valores e de capacidades que o ajudem a crescer a nível pessoal, social e profissional”.

A componente letiva destinada à disciplina de Física e Química A no 10.º ano de escolaridade, na Escola Secundária Poeta Joaquim Serra, é de sete tempos letivos de 45 minutos por semana, organizados em três aulas: duas aulas de 90 minutos (dois tempos letivos) e uma aula de 135 minutos (três tempos letivos) de carácter prático laboratoriais. Na sequência das orientações do Ministério da Educação, para o presente ano letivo de 2012/2013, a turma de 10.º B não foi dividida em turnos, e consequentemente as aulas prático



laboratoriais foram realizadas com a totalidade dos alunos que constituem a turma. Esta turma é formada por um total de 20 alunos, 12 raparigas e oito rapazes, com idades compreendidas entre os 15 e os 17 anos. A turma 10.º B integra e um aluno com necessidades educativas especiais (NEE) que não está matriculado à disciplina.

De acordo com o programa nacional do Ministério da Educação (2001b), cada uma das componentes Física e Química deve ser lecionada em aproximadamente o mesmo número de aulas. No ano letivo 2012/2013, na Escola Poeta Joaquim Serra, a primeira componente a ser lecionada foi a de Química durante 19 semanas, seguida da componente de Física ao longo de 15 semanas, como ilustrado na Tabela 3.3.

**Tabela 3.3** Planificação de atividades letivas a Física e Química A – 10.º ano

Componente	Unidades	Calendarização	Atividades letivas
<b>Química</b>	0. Materiais e a sua diversidade	1.º Período	Observação de aulas e co-ensino
	1. Das Estrelas ao Átomo	1.º Período	Ensino integral, observação de aulas e co-ensino
	2. Na atmosfera da Terra: radiação, matéria e estrutura	2.º Período	Observação de aulas e co-ensino
<b>Física</b>	0. Das fontes de energia ao utilizador	2.º Período	Observação de aulas e co-ensino
	1. Do Sol ao aquecimento	3.º Período	Observação de aulas e co-ensino
	2. Energia em movimentos	3.º Período	Observação de aulas e co-ensino

Para apoio da disciplina, relativamente à componente de Química foi adotado pela escola o manual intitulado “Química A 10.º/11.º” da editora Asa Editores (Beleza & Cavaleiro, 2008), e para a componente de Física o manual “Física, uma Aventura – Física A 10.º Ano” da editora Didáctica Editora (Teodoro, 2008) (Figura 3.6).



**Figura 3.6** Manuais adotados na escola para a disciplina Física e Química A – 10.º ano

A leção integral de aulas no 10.º ano de escolaridade, no âmbito do estágio, foi dedicada ao tema *Tabela Periódica – organização dos elementos químicos*, integrado na unidade *Das Estrelas ao Átomo* da componente de Química, e ocorreu no mês de dezembro de 2012 ao longo de duas semanas, num total de três aulas de 90 minutos e uma aula de 135 minutos. O co-ensino e observação de aulas lecionadas pela Professora Orientadora sucederam-se ao longo de todo o ano letivo na aulas prático laboratoriais, durante a realização das atividades práticas, no acompanhamento do trabalho individual dos alunos no manuseamento de materiais de laboratório, equipamentos ou reagentes, na orientação dos registos efetuados no caderno individual de laboratório e respetiva interpretação, despertando a atenção dos alunos, sempre que adequado, para as regras de segurança a serem seguidas quando se trabalha em laboratório (Figura 3.7).



**Figura 3.7** Demonstração, aos alunos de 10.º ano, de como manusear um determinado reagente químico durante a realização de uma atividade laboratorial.

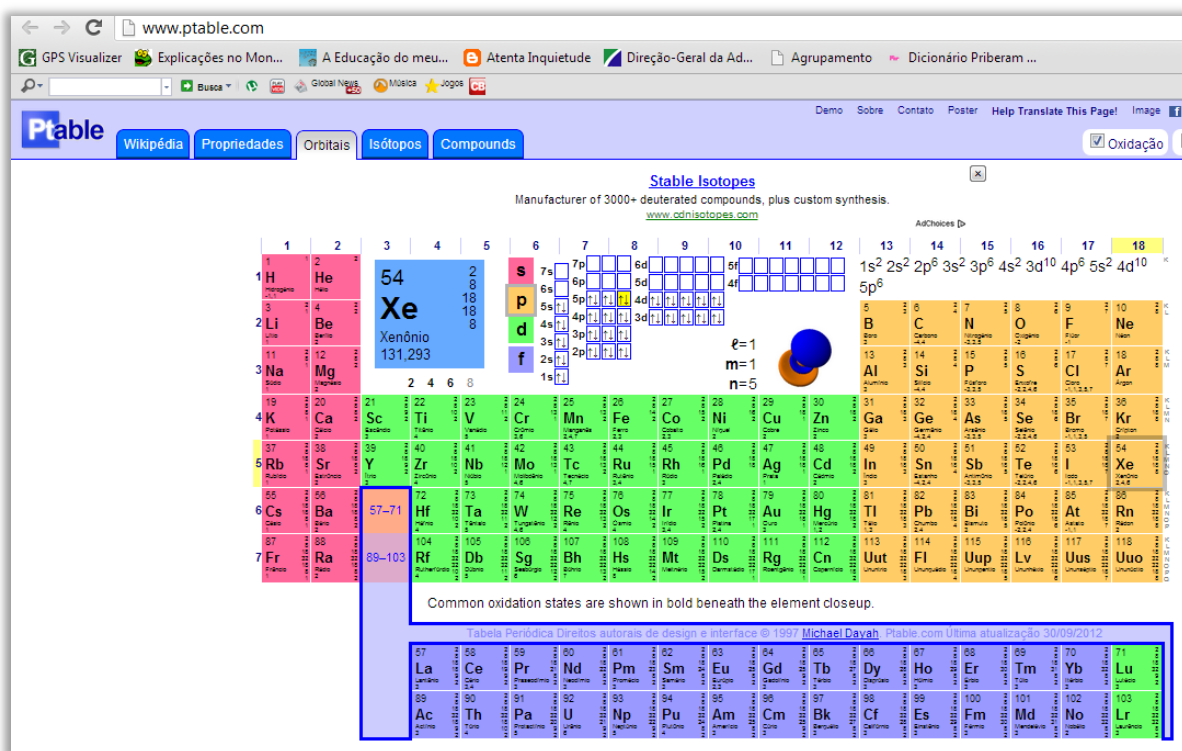
Com a realização de aulas de carácter prático laboratorial foi possível ensaiar, conjuntamente com os alunos, fenómenos naturais já mencionados noutras aulas de acordo com o programa da disciplina, numa abordagem teórica, permitindo que os alunos percecionassem tais fenómenos de forma mais clara. Estas aulas foram importantes para a construção de conhecimento por parte dos alunos, na medida em que lhes permitiu familiarizarem-se com fenómenos inicialmente percecionados como estranhos e abstratos. As aulas laboratoriais constituíram assim uma estratégia de suscitar nos alunos a curiosidade pela ciência, a criatividade individual, e em simultâneo, uma oportunidade para se instigar o raciocínio, por parte dos alunos, fatores estes que no seu conjunto são identificados por Holton, Rutherford e Watson (1978, p. 4) como sendo “o ingrediente essencial da ciência”.

De seguida serão ilustradas algumas das atividades letivas desenvolvidas, no âmbito deste estágio, com os alunos da turma 10.º B à disciplina de Física e Química A:

#### **A. *Contextualização histórica e apresentação da atual Tabela Periódica***

À medida que os alunos avançaram no currículo nacional e transitaram do 3.º ciclo do ensino básico para o ensino secundário, foram adquirindo conhecimento sobre as propriedades de alguns elementos químicos e o modo como estão organizados na Tabela Periódica que conhecemos atualmente. No entanto, a contextualização histórica de como se chegou ao conceito de *elemento*, à forma como poderiam ser organizados os elementos com base nas suas propriedades e de como se chegou à Tabela Periódica com a apresentação que se conhece atualmente, causou nos alunos admiração e curiosidade sobre o conteúdo das aulas que posteriormente seriam lecionadas sobre este tema – *a Tabela Periódica e a organização dos elementos*. Neste contexto, questionou-se os alunos sobre a evolução do conhecimento e a cronologia relativamente a determinados conceitos, como a noção de elemento, quem eram os alquimistas ou quando a Química foi considerada uma disciplina. Este momento da aula foi importante para que os alunos tomassem consciência que o conhecimento científico está em constante evolução, que a ciência é uma construção humana, que como tal evoluiu, que o erro é inerente ao conhecimento humano e que também os cientistas têm dúvidas. Pretendeu-se mostrar que a ciência se constrói continuamente com base na partilha de conhecimento entre cientistas, na tentativa de corroborarem ou enriquecerem/complementarem, o trabalho





**Figura 3.9** Exemplo de Tabela Periódica interativa consultada durante aula lecionada sobre a Tabela Periódica (uso das TIC)

### B. Construção do gráfico da variação do raio atômico na Tabela Periódica

Depois de apresentada a Tabela Periódica, procedeu-se à análise da informação, relativa às propriedades dos elementos e às propriedades das substâncias elementares, disponibilizada na Tabela Periódica. Neste enquadramento discutiu-se com os alunos quais seriam as propriedades por eles já conhecidas e introduziu-se o estudo das propriedades dos elementos que a seguir seriam estudadas, nomeadamente o raio atômico e a energia de ionização.

Com a introdução ao estudo do raio atômico dos elementos, fomentou-se o questionamento sobre qual seria a ordem de grandeza do tamanho de um átomo (dezenas ou centenas de picómetros – pm), e neste contexto fez-se uma breve revisão dos submúltiplos do metro. Neste sentido, um dos alunos da turma 10.º B, representou no quadro da sala de aula, com o apoio dos colegas presentes na sala de aula, os submúltiplos do metro, nomeadamente o nome, símbolo e parte que representa do metro, como por exemplo:

$$1 \text{ pm} = 10^{-12} \text{ m ou } \frac{1 \text{ m}}{1\,000\,000\,000\,000 \text{ pm}} \text{ ou } 1 \text{ pm} = \frac{1 \text{ m}}{1\,000\,000\,000\,000} \text{ ou}$$

um metro (m) é um milhão de milhões de vezes superior ao picómetro (pm).

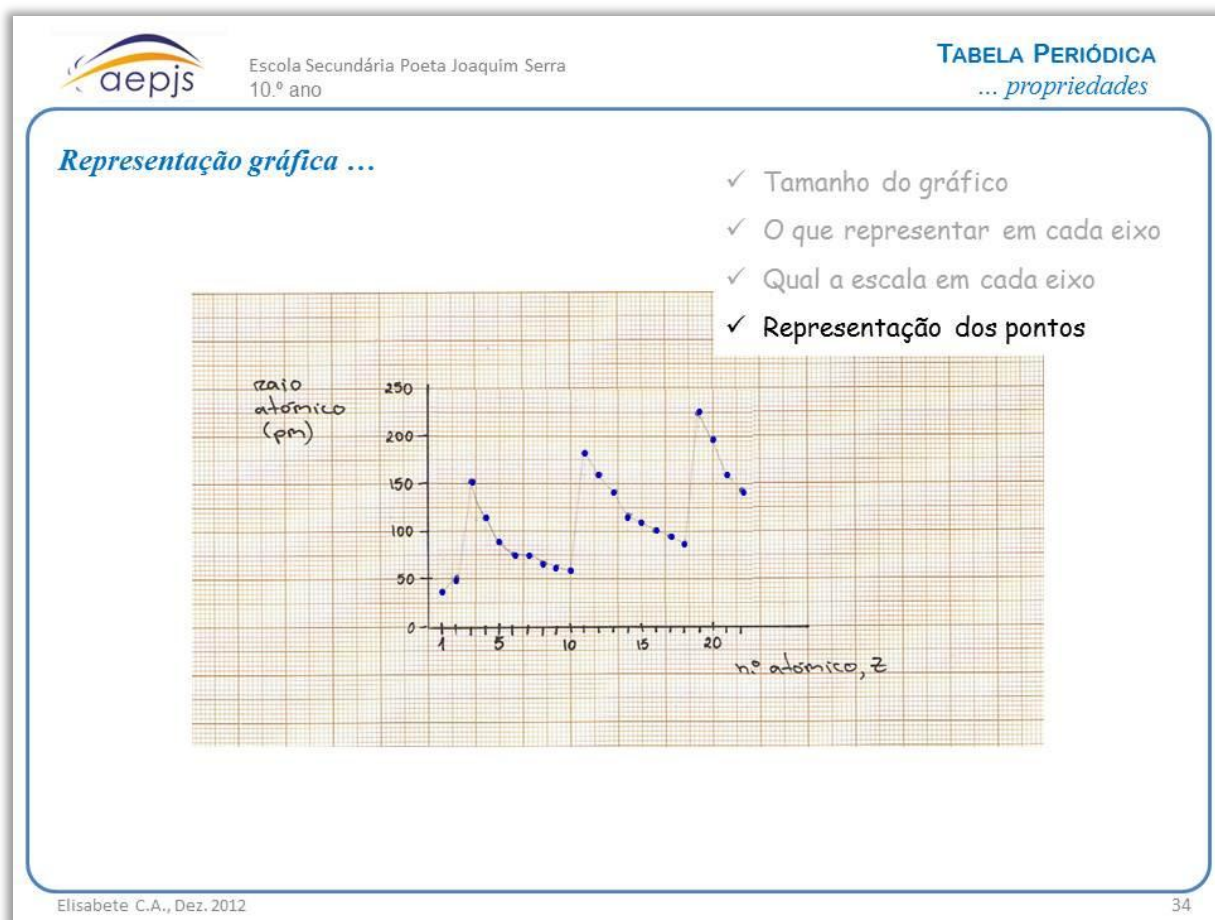
Desta forma trabalhou-se com os alunos as múltiplas representações dos submúltiplos, assim como a leitura de números grandes, importância do uso da notação científica e a conversão de unidades.

Retomou-se o tema central da aula, o raio atómico, e discutiu-se com os alunos sobre quais poderiam ser os fatores que contribuem para um maior ou menor raio atómico dos elementos, e com base no *efeito de carga nuclear* e no *efeito de repulsão dos eletrões*, fez-se uma previsão de qual seria a variação do raio atómico ao longo de um grupo e ao longo de um período da Tabela Periódica. A verificação da previsão, feita pelos alunos, efetuou-se a partir da construção de um gráfico, manualmente em papel milimétrico. Esta atividade teve início com a discussão com os alunos sobre a importância de se fazer o planeamento prévio do gráfico, nomeadamente sobre as decisões a serem tomadas acerca do tipo de gráfico, do que se pretendia representar em cada um dos eixos, qual o tamanho adequado para o gráfico, de como determinar as escalas a utilizar em cada eixo, e de como representar cada um dos pontos. Enquanto os alunos construíam o seu próprio gráfico circulei na sala prestando apoio aos alunos e esclarecendo-os nas suas dúvidas.

Após a conclusão dos gráficos, os alunos constataram que estavam certos na previsão inicial de que o *raio atómico diminui ao longo do período e aumenta ao longo do grupo na Tabela Periódica*.

A atividade de planeamento do gráfico foi apoiada por *slides* produzidos no momento de planificação da aula (Figura 3.10).





**Figura 3.10** Slide preparado como suporte da aula lecionada sobre as propriedades dos elementos e sua organização na Tabela Periódica.

## 3.2 Componente Não Letiva

No estágio realizado no âmbito do Mestrado em Ensino da Física e da Química, a Prática Profissional não se limitou ao desenvolvimento de atividades letivas realizadas na sala de aula. Participei também em atividades não letivas, como por exemplo, prestando apoio aos alunos da turma 7.º F à disciplina de Ciências Físico-Químicas, colaborando com a professora orientadora nas aulas de apoio ou de forma mais individualizada na sala de estudo, colaborando no planeamento e concretização de trabalhos realizados com os alunos da turma 7.º F no âmbito do Projeto Transversalidades (exposição sobre o tema Água). As atividades não letivas compreenderam também o planeamento e a dinamização de atividades de divulgação da ciência com os alunos da turma 10.º B, para alunos do 1.º ciclo do ensino básico, a participação em visitas de estudo com os alunos do 10.º ano, o acompanhamento dos trabalhos referentes à Direção de Turma dos alunos do 9.º ano, e a

participação em reuniões de grupo disciplinar, de conselhos de turma e de Projeto Transversalidade.

É importante referir que a realização de atividades não letivas com os alunos me proporcionaram oportunidades de ensino/aprendizagem em ambiente não formal, permitiram que estabelecesse diálogo com os alunos, conhecesse e refletisse acerca da perceção dos alunos relativamente às aprendizagens proporcionadas e à aplicabilidade destas em situações do quotidiano. As visitas de estudo e atividades de divulgação da ciência consistiram numa forma de os alunos explorarem conteúdos/competências já trabalhados em sala de aula, de uma forma lúdica e transversal às várias áreas do conhecimento, de construírem e consolidarem o seu próprio conhecimento, e de despertar a sua curiosidade pelo funcionamento da Natureza.

### **3.2.1 Visitas de Estudo**

No mês de abril, os alunos de 10.º ano de escolaridade realizaram duas visitas de estudo, designadamente ao Departamento de Limitação de Avarias da Escola de Tecnologias Navais, no Alfeite, e ao Museu de Metrologia do Instituto Português da Qualidade, na Caparica.

A visita ao Departamento de Limitação de Avarias da Escola de Tecnologias Navais foi realizada com o objetivo central dos alunos adquirirem e consolidarem conhecimentos sobre procedimentos de segurança em geral e em particular de segurança no laboratório. Esta visita foi organizada em três partes: *Laboratório do fogo*, palestra sobre Segurança no manuseamento de produtos químicos, o seu manuseamento e as fichas de segurança, e demonstração dos métodos de extinção de fogos (Figura 3.11). No *laboratório do fogo* os alunos tiveram a oportunidade de observar exemplos de fogos das diferentes classes e a forma como extinguir cada um deles utilizando agentes extintores com diferentes características. De seguida, os alunos assistiram a uma palestra sobre segurança no manuseamento e armazenamento de produtos químicos, bem como explicação das fichas de segurança, a sua importância e o tipo de informação disponibilizada. Tiveram inclusivamente a oportunidade de analisar exemplos de fichas de segurança. No final da visita todos se dirigiram ao espaço exterior reservado à formação de combate a incêndios, e alguns dos alunos tiveram a oportunidade de participarem na demonstração da utilização de diversos métodos de extinção de fogos.





**Figura 3.11** Visita de estudo, com os alunos de 10.º ano, à Escola de Tecnologias Navais

Esta visita foi importante porque os alunos puderam perceber a aplicabilidade da química em situações do quotidiano, que as regras de segurança referidas na sala de aula são realmente importantes no quotidiano.

A visita ao Museu de Metrologia, do Instituto Português da Qualidade, foi realizada com o objetivo de os alunos aprofundarem os seus conhecimentos sobre medição, medidas e escalas. Esta consistiu numa visita guiada ao Museu, na qual os alunos foram sensibilizados para a importância da metrologia e a sua aplicação prática em situações do quotidiano. Os alunos aperceberam-se da importância das medições, conheceram os diferentes sistemas de medida e tiveram a oportunidade de ver os Padrões Nacionais das várias unidades de medida representativas da evolução histórica da medição em Portugal (Figura 3.12).



**Figura 3.12** Visita de estudo, com os alunos de 10.º ano, ao Museu de Metrologia.

Ambas as visitas se realizaram no mesmo dia, e para além dos objetivos específicos acima apresentados, tiveram ainda como propósito promover a interdisciplinaridade e a integração de saberes de várias áreas de conhecimento, desenvolver o gosto pela disciplina de Física e Química A e a literacia científica.

### 3.2.2 Atividades desenvolvidas no âmbito do Projeto Transversalidades

No âmbito do Projeto Transversalidades desenvolvido com a turma F do 7.º ano de escolaridade, colaborei com a professora orientadora, em regime de co-ensino nas aulas de apoio à disciplina de Ciências Físico-Químicas, no apoio individualizado a alunos na sala de estudo, e no planeamento, concretização e dinamização de uma exposição que refletiu a interdisciplinaridade trabalhada ao longo do ano letivo com estes alunos e professores do Conselho de Turma.

As aulas de apoio foram direcionadas para um grupo de cinco alunos, que por decisão do Conselho de Turma e na sequência de terem tido classificação negativa no final do 1.º período, começaram a frequentar estas aulas a partir de meados do 2.º período, com a duração de um tempo letivo de 45 minutos por semana. Nestas aulas foram resolvidos

exercícios sobre os conteúdos lecionados nas aulas da disciplina, tendo também sido esclarecidas dúvidas dos alunos relativamente a noções de cálculo matemático que estavam relacionados com a resolução dos exercícios, tais como frações, proporções, conversões de unidades e resolução de equações de primeiro grau. A par das aulas de apoio, e desde o início do ano letivo, estive juntamente com a professora orientadora na sala de estudo para esclarecer dúvidas a qualquer um dos alunos da turma 7.º F, ou outros alunos da escola que necessitassem de apoio a Ciências Físico-Químicas.

A planificação e leção dos conteúdos à disciplina de Ciências Físico-Químicas (CFQ) na turma 7.º F tiveram em consideração a articulação dos diferentes temas entre as diversas disciplinas, como Português, Matemática, Geografia e Ciências Naturais. Como exemplos da articulação das diferentes disciplinas foram feitas as seguintes atividades:

- Exercícios sobre escalas, representações, interpretação, análise e compreensão de gráficos nas disciplinas de CFQ, Matemática, Geografia e Ciências Naturais;
- Lecionação do tema *Energia* na disciplina CFQ para apoiar as disciplinas de Ciências Naturais e Geografia;
- Análise de um poema “Lição sobre a água”, de António Gedeão, à disciplina Português e ilustração com exemplos práticos das aulas de CFQ;
- A exploração do Poema “Lágrima de Preta”, de António Gedeão à disciplina de Educação para uma Cidadania Responsável, Português, e CFQ para exploração do tema igualdade.

No âmbito do Projeto Transversalidades, também as outras disciplinas se articularam entre si. Desta interdisciplinaridade e por forma a tornar as atividades desenvolvidas disponíveis a outros alunos, professores e restantes membros da comunidade educativa, foi organizada uma exposição na biblioteca da ESPJS, no início do mês de Junho, com trabalhos e atividades realizadas pelos alunos sob orientação dos professores do Conselho de Turma (Figura 3.13).



**Figura 3.13** Exposição com trabalhos desenvolvidos pelos alunos no âmbito do Projeto Transversalidades

### 3.2.3 Direção de Turma e Reuniões de Professores

Ao longo do ano letivo acompanhei a Professora Isabel Ribau Coutinho na funções de direção de turma, relativamente à turma D do 9.º ano de escolaridade, e nas reuniões de grupo disciplinar, conselho de turma e Projeto Transversalidades. Todas estas atividades foram importantes para que me apercebesse dos papéis desempenhados por um(a) professor(a) numa escola, durante o seu normal funcionamento.

Como Diretora de Turma (DT), a professora orientadora, estabeleceu a articulação entre os alunos, as suas famílias e a Escola, assim como entre os professores da turma. Para além da lecionação da sua disciplina, a Professora orientadora dispunha no seu horário de mais um tempo letivo de 45 minutos semanais, para poder fortalecer a relação professor-aluno e assim poder: detetar eventuais problemas que envolvessem os alunos, promover a comunicação entre alunos e professores, abordar questões disciplinares, desempenhar o papel de mediadora em situações de desentendimento entre alunos ou entre alunos e professores. Desta forma, foi possível perceber que a relação Escola-Famílias, ou Escola-Encarregados de Educação, nem sempre foi desenvolvida com facilidade, quer pela dificuldade em se contactar os Encarregados de Educação, quer pelo facto de estes por vezes não serem receptivos à informações menos favoráveis acerca do desempenho e comportamento dos seus educandos.

### 3.2.4 Atividades de divulgação da ciência

No âmbito do presente estágio, no início de junho de 2013 foram realizadas atividades de divulgação da ciência junto de alunos do 1.º ano do 1.º ciclo do ensino básico, de uma das escolas de 1.º ciclo do AEPJS. Estas atividades foram planeadas e preparadas sob orientação da Professora Isabel Ribau Coutinho, e concretizadas pelos alunos da turma B do 10.º ano do ensino secundário, da escola sede do agrupamento – Escola Secundária Poeta Joaquim Serra, como atividade extracurricular.

Na realização das atividades os alunos da turma 10.º B assumiram o papel de monitores junto de duas turmas de alunos do 1.º Ano do 1.º ciclo do ensino básico, durante uma manhã nas instalações da Escola Básica 1 do Afonsoeiro.

As atividades consistiram na realização de experiências demonstrativas sobre as propriedades da água, como sugeridas pelo programa curricular do Ministério da Educação (2004) para o 1.º ciclo na área *Estudo do Meio*. As atividades experimentais desenvolvidas foram:

- *Propriedades da água*, com o objetivo de os alunos reconhecerem que a água no estado sólido (gelo) flutua na água líquida;
- *Flutuação dos objetos*, com o objetivo de os alunos reconhecerem que uns objetos flutuam na água (rolha de cortiça) e outros não (borracha escolar, prego de ferro e bola de plasticina);
- *Mistura de substâncias com a água*, com o objetivo de os alunos verificarem o efeito da água nas substâncias, na medida em que há substâncias que se dissolvem (açúcar, sal e leite) enquanto outras não se dissolvem (farinha, areia e azeite).

Os alunos do 1.º ciclo depois de terem observado e participado na atividade propostas, procederam ao registo em desenho das principais ideias e ao preenchimento de tabelas (Figura 3.14).





**Figura 3.14** Atividades experimentais realizadas pelos alunos do ensino secundário com os alunos do 1.º ciclo do ensino básico, do Agrupamento de Escolas Poeta Joaquim Serra

Posteriormente os alunos do 10.º ano responderam a um questionário sobre a realização das atividades desenvolvidas, acerca da oportunidade que lhes foi proporcionada de desempenharem o papel de monitores junto de alunos mais novos e de como isso contribuiu para o seu gosto pela disciplina de Física e Química.

### 3.3 Formação Contínua

No exercício da profissão de docente, é importante que o professor tenha uma formação contínua com vista a atualizar e aprofundar conhecimentos ou mesmo para desenvolver novas competências. Neste sentido, durante o ano letivo 2012/2013 e a par do estágio realizado na Escola Poeta Joaquim Serra, frequentei um conjunto de ações de formação com o objetivo de complementar a minha formação académica e profissional. Estas ações de formação incluíram a frequência de cursos a distância sobre Astronomia e sobre o programa *Modellus*, a visita à exposição *360º Ciência Descoberta* e a frequência de um conjunto de seminários, organizados

pelo Professor Orientador do Curso de Mestrado em Ensino da Física e da Química relacionados com temas abordados no ensino das ciências Física e Química.

O curso intitulado *Introduction to Astronomy*, foi frequentado com o objetivo de aprofundar conhecimentos sobre a área de Astronomia, que corresponde ao tema *Terra no Espaço* que é abordado na disciplina de Ciências Físico-Químicas no 7.º ano de escolaridade. O curso teve a duração de oito semanas, entre dezembro de 2012 e fevereiro de 2013, e foi ministrado pelo Professor M. Ronen Plesser do Departamento de Física da Duke University, de Durham nos Estados Unidos da América, através do site <https://www.coursera.org>. O curso incluiu temas como astronomia, cosmologia, descrição e interpretação de observações com base na aplicação de princípios físicos.

Com vista a aprofundar conhecimentos sobre o programa Modellus, e possibilitar a sua utilização na dinamização de futuras aulas, frequentei o curso a distância intitulado *Física, Matemática & História das Ideias: Uma Abordagem Computacional*, dinamizado pelo Professor Vítor Teodoro, através do site <http://modellus.fct.unl.pt>. O curso decorreu de fevereiro a maio de 2013 e incluiu a abordagem de diversos temas a serem lecionados no ensino da Física, de uma forma mais lúdica e interativa a partir da criação de modelos que permitem simular fenómenos e potenciar a respetiva discussão, sempre apoiada em textos científicos. Os temas trabalhados incluíram a modelação das leis do movimento utilizando funções, interações e equações diferenciais, e a lei da Gravitação Universal.

A visita à exposição *360º Ciência Descoberta*, na Galeria de Exposições Temporárias da Sede da Fundação Calouste Gulbenkian, em Lisboa, aconteceu em maio de 2013 e foi orientada pelo Comissário da Exposição – o Professor Henrique Leitão. Esta visita permitiu conhecer o contributo de portugueses e espanhóis para ciência, durante o período dos séculos XV e XVI.

No âmbito do Mestrado em Ensino da Física e da Química, foram organizados pelo Professor Orientador do Curso, os seminários interdisciplinares *Proteínas, Metais e a Química da Vida, Microscópio Eletrónico de Varrimento e A Escola e os Professores, Hoje*. Os seminários decorreram no mês de maio e junho de 2013, nas instalações da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, na Caparica. O seminário *Proteínas, Metais e a Química da Vida* teve como orador o Professor José Moura, que falou acerca da aplicação da Química na Biologia, no conhecimento da importância da presença de metais nas proteínas para a existência de Vida. O seminário *Microscópio Eletrónico de Varrimento* teve

como oradora Daniela Gomes, e tratou dos conceitos relacionados com o funcionamento de microscópios eletrónicos de varrimento (SEM) e de feixe de iões focalizados (FIB). Neste segundo seminário foram também apresentadas as aplicações destes equipamentos e tecnologias na caracterização estrutural e nano fabricação. O seminário intitulado *A Escola e os Professores, Hoje*, teve como orador o Professor José Morgado, e incidiu em como promover um ensino de qualidade e inclusão para todos os alunos, a partir do desenvolvimento da autonomia, cooperação, valores e conceitos, e diferenciação.



## 4 Investigação Educacional

### 4.1 Objetivo da Investigação

O presente trabalho de Investigação Educacional realizou-se no âmbito do estágio pedagógico do Mestrado em Ensino da Física e da Química que teve lugar na Escola Poeta Joaquim Serra, e procurou responder à seguinte questão de investigação: *Qual é a relação entre a motivação a Ciências Físico-Químicas e os resultados escolares dos alunos?*

A questão de investigação surgiu da circunstância de ter lecionado, no âmbito do estágio, a disciplina Ciências Físico-Químicas numa turma de 7.º ano do ensino básico. Esta turma foi escolhida como “turma-piloto” do *Projeto Transversalidades – Saberes, Aprendizagem, Desenvolvimento*, no âmbito do Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas, como estratégia para contrariar o abandono e o insucesso escolar. O Projeto Transversalidades teve como finalidade fomentar o envolvimento, a alteração de atitude e a motivação dos alunos e dos professores, com vista a proporcionar aprendizagens significativas bem como o sucesso escolar. O facto de estar a lecionar na turma, e implicitamente estar a colaborar com o projeto, tornou pertinente aprofundar o estudo da motivação dos alunos envolvidos na disciplina de Ciências Físico-Químicas, nomeadamente analisar se existia ou não relação com os resultados académicos. Para além deste objetivo, a realização deste estudo procurou também contribuir para o aprofundamento do conhecimento da perceção da motivação escolar dos alunos a Ciências Físico-Químicas, fornecendo aos professores desta disciplina bases para uma reflexão sobre os resultados escolares dos seus alunos. Apesar da relação entre a motivação e resultados escolares ter sido já estudada para outras disciplinas (Matemática, Português, Educação Tecnológica, 2.ª Língua Estrangeira, Música), não se conhece, até à data, estudos que se debrucem sobre a disciplina de Ciências Físico-Químicas.

## 4.2 Revisão da Literatura

Com a presente investigação, e a partir do Projeto Transversalidades (EPE, 2012), pretendeu-se compreender a motivação dos alunos no contexto educacional. Neste sentido, pesquisou-se acerca da existência de instrumentos adequados à realidade portuguesa e que permitissem conhecer a perceção do aluno relativamente à sua motivação escolar. Da pesquisa feita destaca-se o *Questionário de Motivação Escolar* (QME) desenvolvido por Pedro Cordeiro (2010), construído, adaptado e testado à realidade Portuguesa. Desta forma pretendeu-se, como este trabalho, fazer uma abordagem geral sobre a motivação, as teorias da motivação evidenciadas no trabalho de Cordeiro (2010) e um resumo da investigação em educação feita nos últimos anos em Portugal a respeito da relação entre a motivação e o sucesso escolar.

O estudo da motivação está subjacente ao estudo do comportamento humano, na tentativa de se procurar justificar as causas das nossas ações. O próprio termo, motivação, é quotidianamente utilizado não só para descrever a intensidade com que nos propomos a realizar uma determinada tarefa (por estarmos muito ou pouco motivados), como também para fazer referência às razões pelas quais nos propomos a concretizar essa mesma tarefa, seja porque obtemos da sua realização alguma satisfação ou compensação, ou apenas porque pretendemos evitar uma eventual punição.

Ao associarmos a motivação à aprendizagem e/ou às dificuldades na aprendizagem somos conduzidos à Psicologia da Educação. Neste contexto científico o termo ‘motivação’ é utilizado com diferentes significados, variando em consonância com as diferentes teorias da aprendizagem (Todorov & Moreira, 2005). Na primeira metade do século XX prevaleceram as teorias comportamentalistas, as teorias da aprendizagem estímulo-resposta, segundo as quais a aprendizagem provinha de associações entre estímulos e respostas. Como nota Cordeiro (2010), nessa fase Hull defendeu neste período que quer a intensidade, quer a qualidade do comportamento motivado eram interpretados por uma causa única, pela vontade e/ou instinto de satisfação de necessidade puramente fisiológica, associada a um reforço ou punição. Em contrapartida os contemporâneos teóricos cognitivistas, defendiam que a aprendizagem era resultado da reorganização de perceções e formação de novas relações, o que requeria pensamento e discernimento. De acordo com Sprinthall e Sprinthall (1993), para

Bruner, a motivação específica as condições que predisõem um indivíduo para a aprendizagem baseada na compreensão e no significado.

Mais recentemente, a motivação é entendida como resultado de um conjunto complexo de fatores motivacionais relacionados com os contextos familiar e escolar, bem como com as expectativas do próprio aluno. Neste enquadramento têm sido formuladas diversas perspetivas teóricas sobre a motivação. São exemplo as teorias evidenciadas por Cordeiro (2010) aquando da construção do *Questionário da Motivação Escolar*: a Teoria dos Objetivos de Realização (*Achievement goal theory*) defendida por Nicholls (1984), Dweck (1991), Ames (1992), e Maehr e Midgley (1996); a Teoria da Perspetiva de Temporalidade Futura (*Future Time Perspective Theory*) impulsionada por De Volder e Lens (1982), Raynor e Entin (1982), e Wigfield e Eccles (2002); e a Teoria da Autodeterminação (*Self-Determination Theory*) proposta por Deci e Ryan (2002). O foco nas características do aluno, na perceção do aluno relativamente aos diferentes fatores motivacionais, é comum nas teorias supramencionadas. Como notam Cordeiro, Figueira e Matos (2011, p. 117) “Mais do que quanto está o aluno motivado para aprender, interessa agora saber o que leva os alunos a aprender e porquê”.

A Teoria dos Objetivos de Realização (TOR) centra-se na orientação dos objetivos (*goal orientation*) de realização do aluno, em contexto de aprendizagem, com base na motivação intrínseca, e está relacionada com as razões que conduzem o aluno a adotar determinado comportamento. Esta teoria considera dois tipos de objetivos de realização em função da sua orientação: objetivos de aprendizagem e objetivos de desempenho. Os objetivos de aprendizagem, ou mestria, são objetivos orientados para a tarefa, na medida em que o aluno se envolve na tarefa com a aspiração de compreender no que consiste e em ganhar competência para conseguir realizar tarefas cada vez mais complexas. Os objetivos de desempenho são baseados na comparação de resultados, seja por se desejar superar os resultados dos colegas (objetivos de aproximação de desempenho), ou por se querer evitar o fracasso e o julgamento negativo por parte dos colegas (objetivos de aproximação de evitamento). Como nota Cordeiro (2010), concordando com Matos (2005), no contexto escolar, a teoria dos objetivos de realização realça a importância dos objetivos promovidos pelo professor em sala de aula e dos objetivos enfatizados pela escola ou cultura da escola.

De acordo com Loranzo e Blanco (2006) a orientação para objetivos de aprendizagem favorece a qualidade da motivação intrínseca (de elevada qualidade) e está associada à utilização de estratégias profundas de aprendizagem (estratégias de metacognição),

favorecendo o rendimento académico. Enquanto a orientação para objetivos de desempenho se relaciona com uma motivação intrínseca de baixa qualidade e está associada à utilização de estratégias superficiais de aprendizagem (estratégias de memorização), em prejuízo do rendimento académico.

A Teoria da Perspetiva da Temporalidade Futura propõe um modelo quantitativo da motivação e integra, a par da motivação intrínseca, a instrumentalidade percebida pelo aluno, isto é, a utilidade que o aluno atribui à tarefa numa perspetiva futura. Da análise de trabalhos de Pintrich e Schunk (1996) e Dweck (1986), Cordeiro (2010) nota que a “motivação instrumental, sendo extrínseca por definição, teria uma baixa qualidade motivacional, distraindo os alunos das tarefas em mãos e resultando em prejuízo da motivação intrínseca e do rendimento académico” (p. 8), ou seja quanto mais elevada for a utilidade percebida para atingir um número de objetivos valorizados, num futuro próximo ou distante, maior será a motivação presente.

A Teoria da Autodeterminação considera que a qualidade da motivação instrumental (motivação extrínseca) depende dos objetivos dos alunos e das razões que regulam o comportamento (motivação autónoma ou controlada). A motivação autónoma está associada às regulações intrínseca, identificada e integrada, e verifica-se quando os objetivos do aluno têm significado para si; por outro lado, a motivação controlada tem regulação externa ou introjetada, e o aluno age em função de pressões ou imposições exteriores, como castigos ou recompensas (Lens, Paixão & Herrera, 2009).

De acordo com a Teoria da Autodeterminação, a motivação autónoma está associada a menores índices de abandono escolar, melhor nível de aprendizagem, a resultados académicos superiores e a um maior bem-estar do aluno (Lens, Matos, & Vansteenkiste, 2008).

As diferentes teorias da motivação atribuem diferentes pesos à motivação intrínseca e à motivação extrínseca. Com a motivação intrínseca o aluno realiza determinada atividade pelo prazer, pela satisfação da sua realização, enquanto perante a motivação extrínseca o aluno realiza determinada atividade em função do reforço externo associado aos resultados. Lens, Matos e Vansteenkiste (2008) defendem que esta distinção se torna cada vez menos relevante à medida que são considerados os diferentes tipos de regulação comportamental, na medida em que o que mais importa é o que regula a ação: motivação autónoma (algo que tem significado para o aluno) ou motivação controlada (quando o aluno atua com vista a receber uma compensação, ou para evitar uma punição).

No contexto escolar “Há muito tempo que os professores reconhecem fatores motivacionais, ou seja, não intelectuais, como críticos na determinação do desempenho dos seus alunos” (Sprinthall & Sprinthall, 1993, p. 504).

A motivação é frequentemente abordada quando se estuda o desempenho escolar do aluno, sendo apontada como fator determinante, em paralelo com as habilidades ou funções cognitivas. A motivação está subentendida quando os professores avaliam o comportamento escolar dos alunos, bem como as suas aprendizagens (Miranda & Almeida, 2011), verificando-se que a contribuição da motivação se torna cada vez mais relevante à medida que o aluno avança no seu percurso escolar (Lemos, Almeida & Primi, 2007, citados em Miranda & Almeida, 2011). Por outro lado e de uma forma geral, à ausência de motivação poderão ser associadas atitudes contraproducentes em sala de aula, a situações de mau comportamento, a estados de insatisfação e frustração nos alunos, como defendem Miranda e Almeida (2011):

No quadro do paradigma cognitivista ou sócio cognitivo, a motivação académica define-se pelos processos psicológicos internos que orientam a ação do indivíduo, a sua permanência na tarefa e o retorno afetivo que o sujeito sente face aos resultados alcançados. A motivação integra, assim, aspetos cognitivos, afetivos e comportamentais, organizando-os em torno de constructos mais globais, como por exemplo, as metas ou objetivos de realização, atribuições causais ou as perceções pessoais de competência. (p. 273)

Todos os atores intervenientes no contexto escolar, sejam professores, diretores ou outros profissionais, poderão exercer influência na motivação do aluno. Os professores, através do ambiente de aprendizagem que fomentam, podem contribuir para aumentar/melhorar a motivação dos seus alunos, quer despertando nestes um fim para o qual se irão empenhar, quer auxiliando os alunos na descoberta das suas próprias razões para alcançar esse mesmo fim. Baseados na Teoria dos Objetivos de Realização e na Teoria da Autodeterminação, Lens, Matos e Vansteenkiste (2008) afirmam que os professores, assim como outros profissionais do meio escolar, podem aumentar a motivação dos seus alunos. Os professores, assim como a cultura das escolas percebida pelos alunos, podem influenciar *naquilo para que os alunos estão motivados* e estimular a aprendizagem: adotando uma cultura orientada para o desempenho, em detrimento de uma cultura competitiva, fomentando a aprendizagem, estimulando o interesse dos alunos em compreender e realizar tarefas desafiadoras. É também possível influenciar *nas razões porque eles se empenham para*

*alcançar esses objetivos*, promovendo o desenvolvimento pessoal, fomentando as metas intrínsecas imediatas (metas individuais), despertando nos alunos o prazer de aprender, auxiliando os alunos na percepção do seu autocontrolo e motivação autónoma.

Em Portugal, nos últimos anos, têm sido feitos diversos estudos com o intuito de perceber como a motivação se relaciona com os resultados escolares dos alunos, ou em como alterar/melhorar a sua motivação para que possam atingir melhores resultados escolares. Estes estudos têm sido feitos em contexto de disciplinas específicas e corroboram o esforço contínuo dos professores e profissionais da educação na compreensão dos motivos que levam os alunos a aprender e a dar o seu melhor na escola (Cordeiro, Figueira & Matos, 2011).

Miranda e Almeida (2011) analisaram estatisticamente os resultados do Inventário de Metas Académicas (da autoria dos mesmos), acerca dos objetivos de aprendizagem e dos resultados escolares de alunos dos ensinos básico e secundário às disciplinas de Português e Matemática. Do estudo realizado foi inferido que os alunos com melhor desempenho escolar se orientavam por metas de aprendizagem e metas orientadas para objetivos concretos, ou seja, alunos que estão internamente motivados, que se esforçam e se sentem satisfeitos por aprender mais, frequentemente atingem melhores resultados. Ao invés de alunos que se focam nos resultados e benefícios externos, recompensas que daí possam advir têm, em média, menor rendimento.

Simões e Faria (2004) caracterizaram a motivação e o sucesso escolar, de alunos do ensino básico, nas disciplinas Educação Tecnológica e 2.<sup>a</sup> Língua Estrangeira. A motivação foi estudada através de três variáveis motivacionais relacionadas com a realização escolar: as conceções pessoais de inteligência (percepção por parte do aluno de que a inteligência se possa desenvolver), o autoconceito (percepção por parte do aluno da avaliação/julgamento por parte de terceiros) e expectativas de autoeficácia (reconhecimento por parte do aluno de que pode atingir determinado resultado). A partir da análise estatística de resultados de inquéritos aplicados, os autores chegaram à conclusão de que os alunos que optam pela 2.<sup>a</sup> Língua Estrangeira, comparativamente com os que escolhem Educação Tecnológica, são os que têm uma melhor correlação entre as três variáveis motivacionais estudadas e uma maior média das notas escolares.

Também as atividades extracurriculares foram alvo de estudos no campo da motivação, nomeadamente no ensino especializado da Música (Pereira, 2011). Segundo o autor, a motivação desempenha um papel importante na aprendizagem, pelo que a sua compreensão é

relevante para fomentar determinados comportamentos e potenciar a melhoria dos seus resultados. Este autor elaborou e implementou uma nova ferramenta metodológica – uma agenda escolar – com o objetivo de promover nos seus alunos a organização do trabalho autónomo. No final do estudo, o autor chegou a evidências que o levaram a concluir que os alunos com maiores expectativas pessoais, mais motivados, têm melhores desempenhos.

## **4.3 Metodologia**

### **4.3.1 Estratégia da Investigação**

Na presente investigação pretendeu-se obter informação e compreender o objeto de estudo: a relação da motivação dos alunos para Ciências Físico-Químicas com os resultados escolares. Não se tratando de um estudo extensivo, mas sim do estudo de um grupo específico de alunos (os alunos da turma F do 7.º ano de escolaridade), numa situação específica (as aulas de Ciências Físico-Químicas), e inseridos num contexto específico (a Escola Poeta Joaquim Serra, no Montijo, no ano letivo 2012/2013), a estratégia de pesquisa escolhida para realizar a investigação foi o Estudo de Caso. A recolha de informação foi feita ao longo de todo o ano letivo, a partir da aplicação de um questionário, análise documental e observação dos alunos em ambiente de sala de aula.

O Estudo de Caso, como sugerem Cohen, Manion e Morrison (2001), foi desenvolvido com base no paradigma de investigação interpretativo, com ênfase na interpretação do objeto de estudo no seu contexto e na subjetividade que lhe é inerente, tendo sempre presente que “The purpose of the research determine the methodology and design of the research” (p. 73).

Nos termos de Cohen, Manion e Morrison (2001) um estudo de caso consiste num caso específico, tem como foco uma situação particular, indivíduos, interligações entre indivíduos ou grupos em circunstâncias específicas, ilustra situações reais no seu contexto, e permite compreender de forma mais clara ideias teóricas ou princípios abstratos. Segundo os autores, um estudo de caso é a estratégia de investigação que mais se adequa quando se pretende: retratar, analisar e interpretar a especificidade de sujeitos e situações reais; considerar a complexidade das situações e ações, contribuir para ação e intervenção; ou apresentar e representar a realidade.

### 4.3.2 Procedimento

Nesta investigação, estudou-se a motivação dos alunos de uma turma do 7.º ano de escolaridade do ensino básico, da ESPJS situada no Montijo. A investigação incluiu a recolha de informação sobre a motivação escolar à disciplina e sobre os resultados escolares dos alunos do grupo em estudo. Decorreu ao longo de todo o ano letivo 2012/2013 e coincidiu com o período em que estive em contacto com os alunos, no âmbito do estágio profissional como professora de Ciências Físico-Químicas. As estratégias de recolha de dados às quais se recorreu foram: análise documental, observação participante e aplicação de questionário aos alunos.

Com o intuito de conhecer as características do grupo de alunos em estudo procedeu-se à sua caracterização a partir da análise documental da *Ficha Individual do Aluno*, dos alunos da turma 7.º F. As variáveis consideradas foram o género, a idade e o número de vezes que reprovaram.

A análise documental foi também utilizada para a recolha de informação sobre os resultados escolares. Para o efeito foram consultadas a *Ficha de auto-avaliação de Ciências Físico-Químicas* de cada um dos alunos do grupo, e a *Pauta de Frequência* do 7.º ano, turma F, referente a cada um dos períodos letivos. As variáveis consideradas foram a *apreciação individual* (autoavaliação) no primeiro caso, e as *classificações de frequência* no segundo caso.

A observação participante decorreu nas aulas de Ciências Físico-Químicas da turma em estudo, designadamente, em aulas observadas, quando lecionadas pela Professora Isabel Ribau Coutinho, e em aulas lecionadas que lecionei em regime integral. As observações foram realizadas com o objetivo de aprofundar o conhecimento acerca das atitudes dos alunos em ambiente de sala de aula e o seu registo foi feito pelo investigador no seu *Diário do Professor*.

Com o objetivo de conhecer, sob o ponto de vista do aluno, a motivação escolar para a disciplina Ciências Físico-Químicas, e a perceção relativamente às estratégias de aprendizagem utilizadas na sala de aula, foi aplicado um questionário aos alunos. O questionário aplicado (Anexo 1) foi desenvolvido por Pedro Cordeiro (2010) no âmbito da sua tese de mestrado intitulada “Construção e Validação do Questionário de Motivação Escolar para a População Portuguesa: Estudos Exploratórios”, à luz das teorias da motivação:



Teoria dos Objetivos de Realização, Perspetiva da Temporalidade Futura e a Teoria da Autodeterminação. A decisão de se ter utilizado este questionário deveu-se ao facto de ser um instrumento já validado para a população portuguesa.

Pedro Cordeiro, na construção do *Questionário de Motivação Escolar* (QME), teve como base a adaptação de outros instrumentos já existentes, nomeadamente *Cuestionário a Estudiantes* desenvolvido por Matos (2005, citado por Cordeiro, 2010), *Perceptions of Instrumentality Scale* da autoria de Husman, Derryberry, Crowson e Lomax (2004, citados por Cordeiro, 2010) e *Learning Climate Questionnaire* (LCQ) de Williams e Deci (1996, citados por Cordeiro, 2010), incluindo ainda alguns itens originais.

O instrumento permitiu uma análise qualitativa da perceção do aluno face ao ambiente de aprendizagem promovido pelo professor, dos processos motivacionais dos alunos e das estratégias de aprendizagem e metacognitivas com que os alunos se identificam (Cordeiro, Figueira & Matos, 2011). Essa análise foi realizada a partir do estudo da forma como diferentes tipos de objetivos de futuro (intrínsecos *versus* extrínsecos) regulam o comportamento atual do aluno (regulação interna *versus* externa) e como se caracteriza a motivação resultante (controlada *versus* autónoma).

Como é referido por Cordeiro, Figueira e Matos (2011), o QME é um instrumento multidimensional, na medida em que procura avaliar simultaneamente diferentes fatores dos processos motivacionais dos alunos, e está estruturado em três domínios que abrangem o total de seis dimensões avaliadas em dezasseis escalas (Tabela 4.1). O primeiro domínio avalia as variáveis relacionadas com a dinâmica percebida do contexto de aprendizagem e inclui três dimensões que avaliam a perceção, pelo aluno: da orientação dos objetivos que o professor enfatiza durante a aula quando incita à realização das atividades académicas (dimensão A); do tipo de instrumentalidade promovida pelo professor em sala de aula (dimensão B); do clima de sala de aula (dimensão C). No segundo domínio são avaliados os processos motivacionais dos alunos, em duas dimensões: a orientação dos objetivos dos alunos (dimensão D); instrumentalidade percebida das aprendizagens pelos alunos (dimensão E). O terceiro domínio corresponde a uma única dimensão que avalia a perceção dos alunos acerca da sua utilização de estratégias de aprendizagem em sala de aula (dimensão F).

**Tabela 4.1** Dimensões e escalas avaliadas no QME construído por Pedro Cordeiro (2010)

	Dimensões	Escalas	Exemplo prático
Ambiente de aprendizagem	A Avalia a percepção, pelo aluno, da orientação dos <b>objetivos que o professor enfatiza durante a aula</b>	A1 Percepção da orientação de <b>objetivos de aprendizagem</b> do professor	O professor estimula os alunos a adquirirem competências e conhecimento.
		A2 Percepção da orientação para <b>objetivos de desempenho</b> do professor	O professor estimula os alunos a demonstrarem superioridade face aos colegas.
	B Avalia a percepção, pelo aluno, do <b>tipo de instrumentalidade promovida pelo professor</b> em sala de aula	B1 Instrumentalidade <b>exógena com regulação externa</b> (EX-E)	O professor diz que o aluno tem de perceber a matéria para ter boa nota.
		B2 Instrumentalidade <b>exógena com regulação interna</b> (EX-I)	O professor considera que a nota conseguida pelo aluno vai influir no seu futuro.
		B3 Instrumentalidade <b>endógena com regulação interna</b> (EN-I)	O aluno tem percepção da utilidade das aprendizagens da disciplina para melhor compreender outras aulas/disciplinas no futuro.
	C Avalia a <b>percepção do clima de sala de aula</b> , pelos alunos	C1 Percepção do professor enquanto promotor da <b>autonomia versus controlador</b> das aprendizagens	Avalia o grau em que o aluno percebe o professor como promotor da autonomia em sala de aula, permitindo que o aluno faça escolhas.
Processos motivacionais dos alunos	D Avalia a <b>orientação dos objetivos dos alunos</b> (razões que levam os alunos a ter certos comportamentos de realização académica)	D1 Orientação para <b>objetivos de aprendizagem</b>	O aluno realiza a tarefa com o propósito de desenvolver as suas competências e capacidades, de ganhar conhecimentos.
		D2 Orientação para <b>objetivos de desempenho</b>	O aluno tem intenção de se comparar com outros, de demonstrar superioridade nas atividades de sala de aula.
	E Avalia a <b>instrumentalidade percebida das aprendizagens</b> , pelos alunos	E1 Instrumentalidade <b>exógena com regulação externa</b> (EX-E)	O aluno quer tirar boas notas porque sabe que poderá vir a ser recompensado.
		E2 Instrumentalidade <b>exógena com regulação interna</b> (EX-I)	O aluno quer passar à disciplina para alcançar os seus objetivos académicos.
		E3 Instrumentalidade <b>endógena com regulação interna</b> (EN-I)	O aluno pretende utilizar o que aprende numa disciplina em outras disciplinas.
	Estratégias de aprendizagem e metacognitivas	F Avalia a percepção do aluno sobre a utilização de <b>estratégias de aprendizagem e metacognitivas</b>	F1 Estratégias de <b>repetição</b>
F2 Estratégias de <b>elaboração</b>			Integração da informação nova com aquela que o aluno já detém: parafrasear, sumarizar.
F2 Estratégias de <b>organização</b>			Para selecionar informação e construir associações: sublinhar a matéria, selecionar as ideias principais.
F4 <b>Pensamento crítico</b>			Capacidade do aluno aplicar o conhecimento prévio a situações novas.
F5 Estratégias <b>metacognitivas</b>			O aluno autoavalia-se e questiona-se, para melhorar a compreensão e a concentração.

O *Questionário de Motivação Escolar* construído por Pedro Cordeiro compreende um total de 101 perguntas de respostas fechadas, com um formato em escala tipo *Likert*, variando as respostas desde 1 (Totalmente falsa) até 5 (Totalmente verdadeira). O QME integra um primeiro bloco de questões sociodemográficas e um segundo bloco que avalia as dimensões e escalas motivacionais. Segundo o autor “quando o valor da pontuação, em cada escala, for superior à média dos valores das pontuações possíveis de obter nessa escala, considera-se relevante esse atributo no sujeito” (Cordeiro, 2010, p. 56).

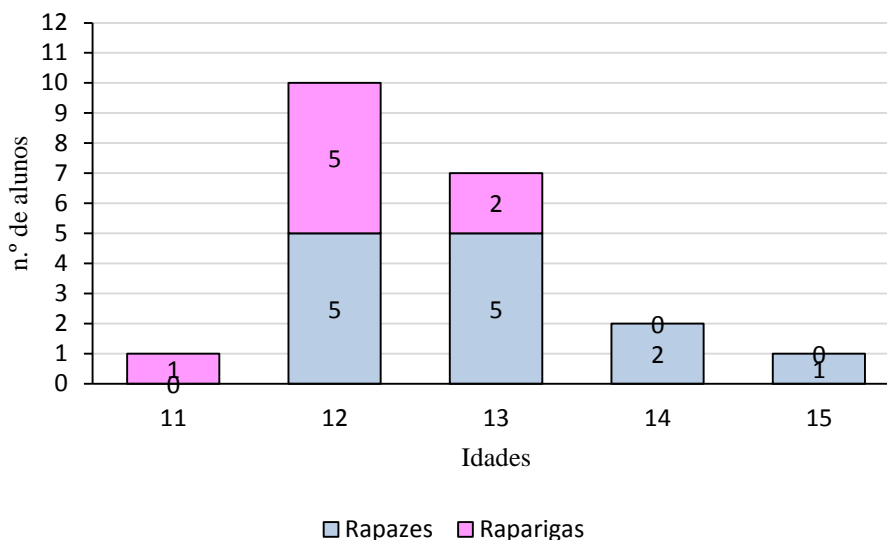
O questionário foi aplicado no decorrer do 1.º período letivo, em novembro de 2012, em contexto de sala de aula, à disciplina de Ciências Físico-Químicas. Responderam ao questionário 19 alunos, a totalidade dos alunos presentes na aula.

Antes da aplicação do questionário esclareceram-se os alunos quanto ao objetivo e estrutura do questionário; foram informados de que o questionário seria anónimo, e apelou-se à importância de que as respostas fossem dadas com seriedade para que os resultados refletissem a realidade para cada um dos alunos. Tendo em conta as características do instrumento aplicado, quer pela sua extensão, quer pelo formato de escala utilizado, tipo *Likert* de 5 categorias de resposta, e respeitando a individualidade de cada um, cada item do QME foi respondido por todos em simultâneo, após a leitura em voz alta de cada questão.

## 4.4 Caracterização dos sujeitos

A presente investigação teve como foco os alunos da turma F do 7.º ano do ensino básico, da ESPJS. No início do ano letivo, em setembro de 2012, a turma era constituída por 26 alunos. No entanto, no decorrer do ano, três dos alunos foram transferidos, dois nunca compareceram às aulas, foi integrado um novo aluno em janeiro e outro em abril (estes dois últimos alunos não foram considerados neste estudo). Por conseguinte, o grupo considerado neste estudo compreendeu o total de 21 alunos, dos quais 62 % eram rapazes (13 alunos) e 38 % eram raparigas (oito alunas), com idades compreendidas entre os 11 e os 15 anos (Figura 4.1). O total de alunos considerados corresponde ao grupo de alunos que estiveram integrados na turma durante todo o ano letivo e que por conseguinte foram avaliados desde o primeiro período do presente ano letivo na Escola Poeta Joaquim Serra. Dos alunos que

constituíram o grupo em estudo, um teve uma reprovação e dois tiveram duas reprovações, em anos escolares anteriores.



**Figura 4.1** Caracterização do grupo em estudo, por género e idade

## 4.5 Apresentação e Discussão dos Resultados

Pretendeu-se com o presente estudo de caso, conhecer a perceção dos alunos da turma 7.º F sobre a motivação à disciplina de Ciências Físico-Químicas a partir da aplicação de um questionário. Procurou-se ainda compreender a forma como a motivação dos alunos se relacionou com os resultados escolares à disciplina.

### 4.5.1 Perceção dos alunos sobre a motivação

Com vista a se conhecer a motivação dos alunos da turma em estudo, relativamente à disciplina de Ciências Físico-Químicas, foi-lhes solicitado que respondessem ao *Questionário de Motivação Escolar* construído por Cordeiro (2010).

Os dados recolhidos neste estudo a partir dos questionários QME, permitiram elaborar a Tabela 4.2. Seguindo a modalidade de pontuação indicada pelo autor do questionário, destacou-se em cada dimensão motivacional, a escala em que foram obtidos maior número de questionários com pontuação acima da média obtida nessa escala.

**Tabela 4.2** Resultados obtidos no QME à disciplina de Ciências Físico-Químicas.

Dimensões	Escalas	Média de pontuação obtida na escala	Desvio padrão das pontuações da escala	Questionários com pontuação acima da média
A Perceção da orientação dos objetivos do professor	A1 Aprendizagem	19,6	2,7	42 %
	A2 Desempenho	10,9	2,3	53 %
B Perceção da instrumentalidade promovida pelo professor	B1 EX-E	11,4	2,1	42 %
	B2 EX-I	23,1	3,6	58 %
	B3 EN-I	10,8	2,4	53 %
C Perceção do clima de sala de aula	C1 Autonomia vs. Controle	19,3	3,1	58 %
D Orientação dos objetivos dos alunos	D1 Aprendizagem	27,7	3,3	47 %
	D2 Desempenho	29,2	5,2	58 %
E Instrumentalidade percebida	E1 EX-E	23,3	4,4	47 %
	E2 EX-I	13,8	3,1	58 %
	E3 EN-I	20,2	3,3	47 %
F Estratégias de aprendizagem	F1 Repetição	13,5	2,4	58 %
	F2 Elaboração	20,2	2,7	53 %
	F2 Organização	12,9	2,8	53 %
	F4 Pensamento Crítico	16,4	2,9	42 %
	F5 Metacognitivas	34,7	4,4	47 %

Pela análise dos resultados obtidos no *Questionário de Motivação Escolar*, destacaram-se em cada um dos domínios as seguintes escalas:

- Ambiente de aprendizagem: as escalas A2 com 53 %, a escala B2 com 58 % e a escala C1 igualmente com 58 %;
- Processos motivacionais: as escalas D2 e E2, ambas com 58 %;
- Estratégias de aprendizagem e metacognitivas: escala F1 com 58 %.

No que se refere ao ambiente de aprendizagem desenvolvido pelo professor em sala de aula, do ponto de vista dos alunos, os resultados obtidos no questionário revelaram que o professor da disciplina de Ciências Físico-Químicas valoriza uma orientação para objetivos de desempenho (escala A2), promove uma instrumentalidade exógena com regulação interna (escala B2), e fomenta a autonomia (escala C1). O que significa que os alunos têm a perceção de que o professor os incentiva a realizarem as atividades académicas como forma de seguirem o exemplo dos bons alunos, e que considera que os resultados alcançados à disciplina serão importantes para o futuro dos alunos. Pelo facto dos alunos percecionarem que o professor promove a autonomia na sala de aula, entende-se que aos alunos é dada a possibilidade de fazerem escolhas.

Relativamente aos processos motivacionais dos alunos, os resultados obtidos no questionário mostraram que no grupo de alunos em estudo predomina a orientação para objetivos de desempenho (escala D2) e uma perceção da instrumentalidade exógena com regulação interna (escala E2). Estes resultados denotam que a maioria dos alunos realiza as atividades com a intenção de se compararem e superarem relativamente outros colegas. Revelam ainda que a motivação instrumental resultante, isto é, a utilidade percebida na realização das atividades, é de natureza exógena, com regulação integrada e identificada, o que se reflete na autonomia das aprendizagens, na medida em que os alunos têm a perceção de que os resultados obtidos à disciplina de Ciências Físico-Químicas serão importantes para alcançar os seus objetivos académicos, como por exemplo passar de ano.

Quanto às estratégias de aprendizagem e metacognitivas, 58 % dos alunos apercebem-se de que recorrem preferencialmente a estratégias de repetição (escala F1), seguidas de estratégias de elaboração (escala F2) e de organização (escala F3), em detrimento de desenvolverem o pensamento crítico (escala F4) e utilizarem estratégias metacognitivas (escala F5). Estes resultados sugerem que no âmbito da disciplina de Ciências Físico-Químicas, os alunos dão mais atenção a memorizar os conteúdos lecionados, e que serão aplicados a curto prazo como por exemplo para responderem a questões colocadas num teste de avaliação, do que a compreenderem os conceitos lecionados para os aplicar mais tarde em novas situações, seja à disciplina de Ciências Físico-Químicas, a outras disciplinas ou em situações do quotidiano.

Verifica-se uma concordância nos resultados obtidos nas diferentes dimensões motivacionais avaliadas pelo questionário aplicado, na medida em que os alunos têm a mesma perceção relativamente à orientação dos objetivos, para a realização das atividades académicas, enfatizados pelo professor e percecionados por eles próprios, como objetivos orientados para o desempenho (escalas A2 e D2). É também visível a concordância relativamente ao tipo de instrumentalidade promovida pelo professor e a que é percebida pelos alunos, que em ambas corresponde à instrumentalidade de natureza exógena com regulação interna (escalas B2 e E2). No seu global, o clima motivacional do ambiente de aprendizagem promovido pelo professor em sala de aula (dimensões A, B e C) vai de encontro aos processos motivacionais com que os alunos mais se identificam (dimensões D e E). Professor e alunos estão centrados na realização das atividades académicas com vista a se alcançar o sucesso académico à disciplina de Ciências Físico-Químicas, e

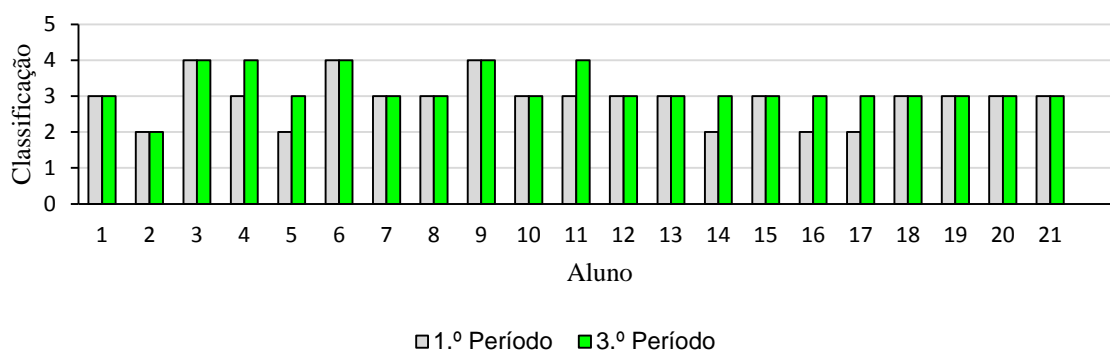
consequentemente a transitarem de ano. Neste sentido, e concordando com Lens, Paixão e Herrera (2009), a motivação por ser extrínseca não é necessariamente de má qualidade, pois o que se torna relevante é o que controla o comportamento do aluno. No caso da regulação da motivação ser identificada e integrada o aluno assume determinado objetivo como seu, o aluno estuda para passar à disciplina, o que o conduzirá a transitar de ano de escolaridade e mais tarde a concluir os estudos, ao mesmo tempo que lhe atribui significado e o encara como *filosofia de vida*.

Observando-se a totalidade dos resultados obtidos no questionário constatou-se que em todas as dimensões os valores obtidos para as respetivas escalas foram muito centrais (próximos dos 50%) sem que tenha havido alguma que se destacasse significativamente. Sem colocar em causa a seriedade com que os alunos responderam aos questionários, o próprio instrumento, por incluir uma escala de pontuação do tipo *Likert* (escala de cinco pontos) propicia que os resultados sejam tendencialmente centrais (Cunha, 2007).

#### **4.5.2 Análise dos resultados escolares e a relação com a motivação**

Para análise dos resultados escolares do grupo em estudo, foram consultadas as pautas de avaliação da turma 7.º F, da ESPJS, e as fichas individuais de autoavaliação dos respetivos alunos em dois momentos, no final do primeiro período e no final do terceiro período do ano letivo 2012/2013. Estes dois momentos avaliativos foram selecionados por darem uma visão da evolução dos alunos ao longo de todo o ano letivo.

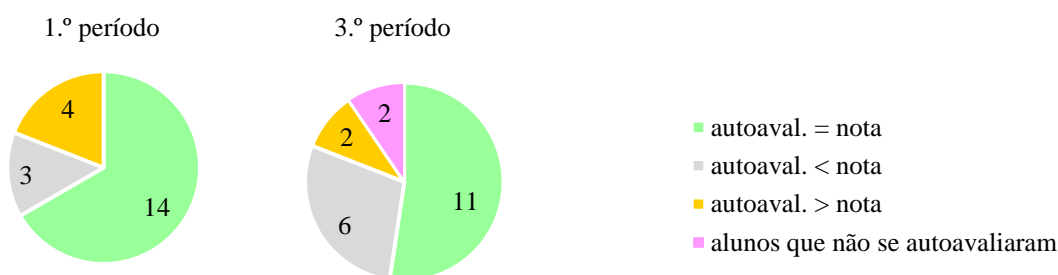
A partir da análise do gráfico apresentado (Figura 4.2) verificou-se que quer no primeiro período, como no terceiro período, a classificação média dos alunos do grupo em estudo foi de nível três, e que a maioria dos alunos manteve a sua nota desde o primeiro período. O total de 71 % dos alunos (15 alunos) do grupo mantiveram a nota, 29 % (6 alunos) subiram de nível, e nenhum dos alunos obteve classificação final inferior à classificação obtida no primeiro período.



**Figura 4.2** Resultados escolares dos alunos no primeiro e no terceiro período

A classificação média dos alunos do grupo em estudo corresponde ao nível três. A partir da análise dos resultados obtidos no questionário, estes alunos estão orientados para objetivos de desempenho, e a instrumentalidade percebida das aprendizagens é exógena com controlo interno. Neste sentido, os resultados obtidos no questionário juntamente com os resultados escolares (ambos relativos ao 1.º período), permitiram uma caracterização mais completa do grupo em estudo, que foi considerada na escolha das estratégias de ensino/aprendizagem trabalhadas com os alunos durante o ano letivo. Desta forma conseguiu-se com que nenhum dos alunos baixasse a sua classificação inicial.

Em paralelo com os resultados obtidos pelos alunos, é interessante analisar as notas por eles indicadas no momento de autoavaliação que se realizou no final de cada trimestre de aulas (Figura 4.3).



**Figura 4.3** Comparação da nota de autoavaliação com a nota obtida

A autoavaliação é um processo metacognitivo (Santos, 2002), em que o aluno se questiona para melhorar a sua compreensão e a concentração, toma consciência das suas dificuldades e procura estratégias para as ultrapassar (autorregulação das aprendizagens). Pela análise dos dados referentes a classificação final com os da autoavaliação constatou-se que num total de 67 % (14 alunos) tiveram consciência do seu real desempenho na sala de aula, o que se refletiu no facto da nota sugerida na autoavaliação corresponder ao nível exato da



avaliação no final do período. No 3.º período o número de alunos com auto-avaliação igual à classificação final reduziu para 52 %. Este valor poderá estar relacionado com o tipo de estratégias de aprendizagem, na medida em que os alunos revelaram preferências por estratégias de repetição, elaboração e organização em detrimento do pensamento crítico e estratégias metacognitivas, e estas estarem relacionadas com a autorregulação da aprendizagem.

Com vista a completar os resultados dos questionários, foram consideradas as observações de campo que realizei no decorrer das aulas da disciplina Ciências Físico-Químicas.

O comportamento irrequieto e a falta de concentração por parte de alguns dos alunos podem ser entendidos como sinónimo da falta de interesse pelos conteúdos lecionados na disciplina, por não atribuírem sentido às aprendizagens, ou mesmo por não terem identificado os seus objetivos individuais para a aprendizagem. Estas situações poderão corresponder aos alunos que responderam ao questionário e cujos resultados não evidenciam qualquer escala, ou pelo contrário, evidenciam pontuações superiores à média em todas as escalas.

Para a motivação do aluno contribuem não só as características da sua própria personalidade, como também as características do meio envolvente. A forma como os alunos se apropriam da escola é um fator determinante para o seu sucesso. É comum ouvir alunos comentarem que gostam da escola, mas que não gostam das aulas. Contudo, é no ambiente escolar que passam a maior parte dos seus dias; reconhecem que terão que ‘fazer a escola toda’ mesmo não lhe atribuindo qualquer significado; estão na escola porque ‘tem que ser’, porque é essa a imposição dos seus pais e da sociedade. Outros há que veem a escola não como um fim, mas sim como um meio de alcançar um fim, como que um passo necessário no seu percurso de vida. Apesar dos diferentes sentidos que os alunos poderão atribuir à escola, é neste espaço que, grande parte dos alunos, terão vivências que irão influenciar/contribuir para o seu desenvolvimento pessoal. Neste sentido, concordo com Abrantes (2003) quando disse que os alunos “não vão simplesmente à escola: apropriam-se dela, atribuem-lhe sentidos e são transformados por ela” (p. 93).

## 4.6 Conclusão

O grupo de alunos considerado neste estudo apresenta um nível médio nos resultados escolares, nível três. Estes alunos parecem orientar a sua aprendizagem por objetivos de desempenho, a mesma orientação que percecionam relativamente aos objetivos promovidos pelo professor. De acordo com as respostas obtidas no questionário, os alunos orientam as suas aprendizagens essencialmente por comparação entre pares, por comparação das notas, ou com quem consegue fazer primeiro uma determinada tarefa. Esta característica vai de encontro à instrumentalidade percebida das aprendizagens, à utilidade que atribuem às aprendizagens. A instrumentalidade percebida é exógena com regulação interna, que na prática significa que os alunos querem ter nota positiva a Ciências Físico-Químicas porque querem transitar de ano, e não porque tenham gosto pela disciplina. Esta perspetiva relativamente ao que os leva a aprender (comparação entre pares) e a utilidade que atribuem às aprendizagens corresponde ao tipo de estratégias de aprendizagem com que mais se identificam, as estratégias que são geralmente utilizadas para aplicação do conhecimento a curto e a médio prazo.

É importante reconhecer que o estudo contou com algumas limitações. O facto de o questionário ter sido de resposta anónima, não possibilitou uma relação direta dos resultados obtidos com as atitudes dos alunos observadas em sala de aula e que, consequentemente, permitisse uma atuação mais eficaz do professor na escolhas de estratégias de ensino a utilizar. A própria estrutura do questionário revelou-se uma limitação ao estudo, pela sua extensão e pelo tipo de escala utilizada, podendo ter propiciado que alguns alunos tenham respondido aleatoriamente às questões colocadas.

Seria interessante dar continuidade a esta investigação, na medida em que se poderiam estudar subgrupos de alunos (do total de alunos considerados inicialmente), nomeadamente subgrupos com resultados escolares mais baixos e subgrupos com resultados escolares mais elevados. Desta forma poder-se-ia analisar os processos motivacionais dos subgrupos e verificar-se se seriam ou não coincidentes entre si e consistentes com os resultados agora obtidos.

## 5 Reflexão Final

No presente trabalho foram apresentadas as atividades desenvolvidas no âmbito do Mestrado em Ensino da Física e da Química, essencialmente desenvolvidas no segundo ano do curso. Estas foram de cariz teórica e prática, e procuraram refletir e ser uma aplicação dos conhecimentos adquiridos durante as unidades curriculares que constituíram o primeiro ano do curso. Por último, mas não menos importante, apresento agora uma reflexão acerca do trabalho desenvolvido, numa perspetiva de evidenciar o contributo que esta experiência teve para a minha formação como pessoa, bem como para a minha formação enquanto docente.

Como ponto de partida para esta reflexão, gostaria de salientar o motivo que me levou a fazer o Mestrado em Ensino: o gosto pela partilha de conhecimentos entre pares e entre gerações. A minha formação académica de base, em Engenharia Química, assim como a minha experiência profissional na indústria, em controlo de processos químicos, foram importantes para mim no reconhecimento da necessidade da partilha de conhecimentos entre pares e entre gerações, e da importância da aprendizagem ao longo a vida. O facto de deter habilitação própria para lecionar nos grupos disciplinares de Ciências Experimentais, nomeadamente nos grupos 500 e 510, proporcionou-me que, no passado recente, em 2010, tivesse tido a primeira experiência com professora de Ciências Físico-Químicas em turmas do 3.º ciclo do ensino básico. Esta experiência suscitou em mim o prazer da partilha de conhecimento com os mais novos e de apreciar as oportunidades que nos surgem diariamente de aprendermos com os nossos alunos, de enfrentar e tentar dar resposta a novos desafios, de presenciar e contribuir para a curiosidade espontânea e natural das crianças, seja em saciar essa curiosidade ou em fomentar o seu desenvolvimento. Neste sentido e de forma a poder dar continuidade a este processo enriquecedor que é *ensinar, aprender e ensinar a aprender*, o Mestrado em Ensino da Física e da Química constituiu uma fase importante e necessária.

Relativamente ao processo de lecionar *per si*, considero que seja um processo em que o professor para além de promover a aprendizagem nos seus alunos, deve reconhecer que é um

processo que envolve duas partes, sem as quais o *processo ensino e aprendizagem* não se realiza. Se de um lado estão os professores, do outro lado estão os alunos, num contexto que é a escola. Entre ambas as partes é importante que se estabeleça uma relação e se juntem sinergias para que este processo seja dinâmico, que se desenvolva com naturalidade, e que permita a construção progressiva do conhecimento. Neste sentido, o professor deve considerar como ponto de partida o conhecimento que o aluno já detém sobre o tema a ser explorado em sala de aula, e o contextualize com situações do quotidiano, permitindo que o aluno atribua significado às novas aprendizagens e que construa o seu próprio conhecimento. No entanto, caso o professor constate que o aluno não atingiu as metas de aprendizagem estabelecidas para a disciplina, é importante que o professor desenvolva novas estratégias adaptadas às dificuldades diagnosticadas e incentive o aluno a ultrapassar os seus obstáculos. Cabe ainda ao professor, trabalhar com os seus alunos, no desenvolvimento de atitudes adequadas em sala de aula, na promoção da autonomia, no desenvolvimento de métodos de estudo, na responsabilização dos alunos no seu sucesso escolar. É importante que todos trabalhem na construção de uma relação professor-aluno assente em respeito mútuo, rigor e humildade, e no reconhecimento de que *todos nós erramos, todos nós temos algo por aprender*. É importante que o professor reconheça o *erro* como parte de uma aprendizagem, estando inerente à construção de conhecimento.

No contexto do ensino de ciências, considero importante que o professor mostre aos alunos que o conhecimento científico está em permanente construção e que a contextualização histórica nos ajuda a compreender que o desenvolvimento da ciência não é dissociável das condições envolventes sociais, ideológicas, tecnológicas e ambientais.

É importante referir que com o desenvolvimento da investigação, apresentada neste trabalho, sobre a motivação dos alunos de uma turma de 7.º ano de escolaridade a Ciências Físico-Químicas, constatei que o professor representa para os seus alunos, não só quem leciona os temas referenciados no currículo nacional, mas também uma referência de atitudes e comportamentos. É relevante que o professor tenha consciência de que os alunos têm perceção da predisposição do professor enquanto leciona, a partir da estrutura de objetivos de futuro que enfatiza (significado que atribui às aprendizagens), e do tipo de instrumentalidade que promove em sala de aula (utilidade que atribui às aprendizagens). É importante que, no desempenho da sua função pedagógica, o professor promova um ambiente de aprendizagem em sala de aula que desenvolva a autonomia dos seus alunos na construção do conhecimento

e valorize os processos motivacionais de cada um dos alunos. Inclusivamente, as estratégias de aprendizagem desenvolvidas devem ser pensadas e adequadas de acordo com as estratégias com que os alunos mais se identifiquem, trabalhando uma diversidade de estratégias que permita aos alunos desenvolver progressivamente a capacidade de, não só compreenderem os conceitos lecionados, como de aplicarem esses mesmos conceitos a novas situações, como por exemplo, perceberem que o conhecimento adquirido à disciplina de Ciências Físico-Químicas se aplica e relaciona com conhecimentos adquiridos noutras áreas disciplinares. O professor, e a Escola na sua globalidade, têm um papel fundamental neste sentido. A promoção da transdisciplinaridade é importante para que os alunos desenvolvam o pensamento crítico e estratégias metacognitivas. Neste sentido, reconheço que a participação no Projeto Transversalidades, desenvolvido com a turma de 7.º ano e respetivo conselho de turma, foi uma mais-valia para a minha formação enquanto docente e que me conduziu a reconhecer a importância da articulação de temas entre as várias áreas curriculares.

Em paralelo com as atividades letivas, as atividades desenvolvidas com os alunos fora da sala de aula, como por exemplo visitas de estudo, exposições, projetos interdisciplinares e interescolares, constituíram oportunidades de construção do conhecimento, por parte dos alunos, e fomentam nestes o interesse pela ciência e o reconhecimento da sua aplicação no quotidiano.

Com a realização da Prática Profissional (Capítulo 3) e da Investigação Educacional (Capítulo 4), descritos neste trabalho, reconheço a importância da metacognição no processo de ensino e aprendizagem, isto é, a importância de trabalhar com os alunos no sentido de que eles reflitam acerca do seu papel no processo ensino/aprendizagem, na utilidade/instrumentalidade percebida das aprendizagens, ao mesmo tempo que se fomenta a importância da ciência para a compreensão do quotidiano e no desenvolvimento do aluno enquanto cidadão. Acredito que os professores, e a Escola, têm um papel importante a prestar à nossa sociedade, na medida em que ao contribuirmos para a formação e educação das crianças de hoje, estamos a investir na construção de valores dos adultos de amanhã.

## Referências

- Abrantes, Paulo (2001). *Reorganização Curricular do Ensino Básico — Princípios, Medidas e Implicações*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica
- Abrantes, Pedro (2003). Identidades Juvenis e Dinâmicas de Escolaridade. *Sociologia, Problemas e Práticas*, 41: 93-115.
- Alves, M. & Azevedo, N. (2012). 1. Introdução: (Re)Pensando a Investigação em Educação. In M. G. Alves, & N. R. Azevedo, *Investigar em Educação: Desafios da Construção de Conhecimento e da Formação de Investigadores num Campo Multi-Referenciado*. Óbidos: Várzea da Rainha Impressores, S.A.
- Ames, C. (1992). Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology*, 84(3): 261-271
- Beleza, M. D., Neli, M. & Cavaleiro, G. C. (2008). *Química A 10.º/11.º*. Asa Editores II, SA. ISBN 978-972-41-5167-0
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1991). *Investigação Qualitativa em Educação*. (M. Alvarez, S. Santos & T. Baptista, Trans.). Porto: Porto Editora.
- Cachapuz, A. (1995). O ensino das ciências para a excelência da Aprendizagem. In: Carvalho, A (Org). *Novas metodologias em educação*. Porto: Porto Editora: 349-385.
- Cachapuz, A., Praia, J. & Jorge, M. (2000). Perspectivas de ensino. Textos de apoio nº 1 in *Colecção Formação de Professores/Ciências*, Centro de estudos de Educação em Ciência (CEEC), Porto (2ª Edição)
- Cachapuz, A., Praia, J. & Jorge, M. (2004). Da Educação em Ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. *Ciência & Educação*, v.10, n.3: 363-381.
- Cachapuz, A., Praia, J., Paixão, F. & Martins, I. (2000). Uma visão sobre o ensino das ciências na pós-mudança conceptual: contributos para a formação de professores. *Inovação*. Lisboa, v. 13, n. 2-3: 117-137.
- Carmo, M. H., Mendes, M. J., Cruz, M. M. & Loia, M. d. (2012). *Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas Poeta Joaquim Serra 2012-2015*. Montijo.

- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2001). *Research Methods in Education* (5 ed.). London: Routledge Falmer.
- Cordeiro, P. M. (2010). *Construção e validação do Questionário de Motivação Escolar para a População Portuguesa: Estudos Exploratórios*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação – Universidade de Coimbra, Portugal. Acedido Outubro 30, 2012, em <http://hdl.handle.net/10316/14204>.
- Cordeiro, P., Figueira, A. & Matos, L. (2011). Construção e Arquitectura do questionário de Motivação Escolar (QME-Portugal). *Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación*, 19-1: 115-131.
- Costa, J. A. (2000). Educação em Ciências: Novas Orientações. *Millenium* (Revista do Instituto Superior Politécnico de Viseu), 19. Acedido em 20 de Setembro de 2012, em: <http://hdl.handle.net/10400.19/921>.
- Cunha, Luísa (2007). *Modelos Rasch e Escalas de Likert e Thurstone na medição de atitudes*. Dissertação de Mestrado em Probabilidade e Estatística, Faculdade de Ciências – Universidade de Lisboa, Portugal.
- De Volder, M. L. & Lens, W. (1982). Academic achievement and future time perspective as a cognitive-motivational concept. *Journal of Personality and Social Psychology*, 42: 566-571.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2002) *Handbook of self-determination research*. Rochester, NY: University of Rochester Press.
- Dweck, C. S. (1986). Motivational processes affecting learning. *American Psychologist*, 41: 1040-1048.
- Dweck, C. S. (1991). Self-theories and goals: Their role in motivation, personality, and development. In R. A. Dienstbier (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation*.
- Equipa do Projecto Educativo (2012). *Projecto Transversalidades*. Agrupamento de Escolas Poeta Joaquim Serra. Montijo.
- Holton, G., Rutherford, F. & Watson, F. (1978). *Projecto Física, Unidade 1 Conceitos de Movimento, Texto e Manual de Experiências e Actividades*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Husman, J., Derryberry, W. P., Crowson, H. M. & Lomax, R. (2004). Instrumentality, task value, and intrinsic motivation: Making sense of their independent interdependence. *Contemporary Educational Psychology*, 29: 63-76.
- Lemos, G., Almeida, L.S., e Primi, R. (2007). Habilidades cognitivas, desempenho académico e projectos vocacionais: Estudo com alunos portugueses do 5º ao 12º ano. In A. Barca, M. Peralbo, M. Porto, B. D. Silva, e L. Almeida (Eds.), *Actas do Congresso Internacional Galego-Portugués de Psicopedagogía* (pp. 1784-1793). Braga: Universidade do Minho.

- Lens, W. Paixão, M. P. & Herrera, D. (2009). Instrumental motivation: So What???. *Psychologica*, 50: 21-40.
- Lens, W., Matos, L. & Vansteenkiste, M. (2008). Professores como fontes de motivação dos alunos: O quê e o porquê da aprendizagem do aluno. *Educação*, 31-1: 17-20.
- Lopes, F., Pires, I. & Ribeiro, S. (2012). *Projeto Desafios, Ciências Físico-Químicas, 7.º ano*. Carnaxide: Santillana Constância. ISBN 978-989-708-136-1
- Lozano, A. B. & Blanco, J. C. (2006). Un modelo bifactorial para la explicación de los motivos y estrategias de aprendizaje en las tareas de estudio com alumnado de educación secundaria. *Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación*, 13: 389-398.
- Maehr, M. L. & Midgley, C. (1996). *Transforming school cultures*. Boulder: Westview Press.
- Matos, L. (2005). *School culture, teacher's and student's achievement goals as communicating vessels. A study in Peruvian Secondary schools*. Unpublished doctoral dissertation. University of Leuven, Belgium.
- Ministério da Educação (2000). *Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais*. [online]. Acedido em 16 Setembro de 2012, em <http://www.dgidec.min-edu.pt/ensinobasico>
- Ministério da Educação (2001a). *Ciências Físicas e Naturais, Orientações Curriculares 3.º Ciclo* [online]. Acedido em 16 Setembro de 2012, em <http://www.dgidec.min-edu.pt/ensinobasico>.
- Ministério da Educação (2001b). *Programa de Física e Química A 10.º ano*. [online]. Acedido em 16 Setembro de 2012, em <http://www.dgidec.min-edu.pt/ensinosecundario>.
- Ministério da Educação (2004). *Organização Curricular e Programas, Ensino Básico – 1.º Ciclo*. [online]. Acedido em 16 Setembro de 2012, em <http://www.dgidec.min-edu.pt/ensinobasico>.
- Ministério da Educação (2012). *Metas de Aprendizagem* [online]. Acedido em 16 de Setembro de 2012, em <http://metasdeaprendizagem.dge.mec.pt/ensino-basico>.
- Ministério da Educação. Delegação Regional de Lisboa e Vale do Tejo. (2009). *Avaliação Externa das Escolas, Relatório de Escola, Escola Secundária com 3.º Ciclo do Ensino Básico Poeta Joaquim Serra* [online]. Acedido em 17 de Setembro de 2012, em: [http://www.ige.min-edu.pt/upload/AEE\\_2009\\_DRLVT/AEE\\_09\\_ES3\\_Poeta\\_Joaquim\\_Serra\\_R.pdf](http://www.ige.min-edu.pt/upload/AEE_2009_DRLVT/AEE_09_ES3_Poeta_Joaquim_Serra_R.pdf)
- Miranda, L. & Almeida, L. (2011). Motivação e rendimento académico: Validação do inventário de metas académicas. *Psicologia Educação e Cultura*, vol. XV (2): 272-286. Acedido Outubro 24, 2012, em <http://repositorium.sdum.uminho.pt>.



- Nicholls, J. G. (1984). Achievement motivation: Conceptions of ability, subjective experience, task choice, and performance. *Psychological Review*, 91: 328-346.
- Pereira, M. J. (2011). *Motivação dos alunos no ensino especializado da música*. Dissertação de Mestrado, Departamento de Comunicação e Arte – Universidade de Aveiro, Portugal.
- Pintrich, P. R. & Schunk, D. H. (1996). *Motivation in education: Theory, research and application*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Raynor, J. O. & Entin, E. E. (1982). Theory and research on future orientation and achievement motivation. In J. O. Raynor & E. E. Entin (Eds.), *Motivation, career striving, and aging*, pp. 13-82. NY: Hemisphere Publishing.
- Roldão, M. (1999). Gestão Curricular - Fundamentos e práticas. *Reflexão Participada*, 6. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica.
- Santos, L. (2002). Auto-avaliação regulada: porquê, o quê e como? In P. Abrantes & F. Araújo (Orgs.), *Avaliação das Aprendizagens. Das concepções às práticas* (pp. 75-84). Lisboa: Ministério da Educação, Departamento do Ensino Básico.
- Simões, L. & Faria, L. (2004). Motivação e sucesso escolar: Estudo com alunos da zona Centro, *Psicologia e Educação* 3, 2: 29-47.
- Sprinthall, N.A. & Sprinthall, R.C. (1993). *Psicologia Educacional - Uma Abordagem Desenvolvimentista*. (Bahla, S. et al., Trans.) Lisboa: Ed. MacGraw-Hill de Portugal, Lda.
- Teodoro, Vítor (2008). *Física, uma Aventura – Física A 10.º Ano*. Lisboa: Didáctica Editora, Lda. ISBN 978-972-650-762-8
- Todorov, J. C. & Moreira, M. B. (2005). O conceito de Motivação na Psicologia. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, vol. VII, n.º1: 119-132.
- Valadares, J. & Graça, M. (1998). *Avaliando para melhorar a aprendizagem*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- Wigfield, A. & Eccles, J. S. (Eds.) (2002). *Development of achievement motivation*. San Diego: Academic Press.
- Williams, G.C. & Deci, E. L. (1996). Internalization of biopsychosocial values by medical students: a test of self-determination theory. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70: 67-79.

## Anexo (Questionário de Motivação Escolar)

### 1. QUESTIONÁRIO DE MOTIVAÇÃO ESCOLAR

Na Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra, estamos a realizar uma investigação cujo objectivo é conhecer algumas características psicológicas dos estudantes dos 3º Ciclo do Ensino Básico e do Ensino Secundário, especificamente, ao nível da motivação escolar. Estamos interessados em conhecer a sua opinião como estudante. NÃO se trata de um teste e NÃO existem respostas correctas ou erradas. Seja o mais sincero(a) possível nas suas respostas. A informação que nos irá fornecer será totalmente CONFIDENCIAL. Por favor, responda a TODAS as perguntas. Obrigado, desde já.

De seguida, serão apresentadas uma série de afirmações. Queremos saber o que pensa sobre cada uma delas.

Para cada afirmação, responda apenas uma vez.

Algumas afirmações podem ser muito parecidas, mas agradecemos que, em todo o caso, responda, pois isso permite-nos estar seguros de que entendemos verdadeiramente o que cada aluno pensa.

Responda, por favor, a todas as questões.

Comece por preencher a informação relativa aos seus dados mais pessoais.

De seguida, nomeie a disciplina sobre a qual está a preencher o questionário.

Para cada afirmação seguinte, coloque uma cruz no número:

- 1: Se pensa que a frase é TOTALMENTE FALSA
- 2: Se pensa que a frase é FALSA
- 3: Se pensa que a frase é MAIS VERDADEIRA QUE FALSA
- 4: Se pensa que a frase é VERDADEIRA
- 5: Se pensa que a frase é TOTALMENTE VERDADEIRA

#### 1. Dados mais pessoais

Idade	Sexo	Repetências	Tipo de escola	Tipo de Ensino
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

#### 2. Disciplina sobre a qual está a responder ao questionário

#### 3. .

Nesta disciplina, e este ano, é importante, para mim, aprender muitos conceitos novos. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

#### 4. .

Quando estudo a matéria desta disciplina, faço perguntas a mim mesmo(a) para me ajudar a concentrar. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

#### 5. .

A nota que tirar nesta disciplina não vai ser importante para o meu sucesso académico futuro. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**6. .**

Nesta disciplina, o(a) professor(a) aponta os bons alunos como um exemplo a seguir pelos outros.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**7. .**

Nesta disciplina, o(a) professor(a) acredita que errar faz parte da aprendizagem.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**8. .**

Nesta disciplina, prefiro que a matéria desperte a minha curiosidade, mesmo que seja difícil de aprender.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**9. .**

Nesta disciplina, o(a) professor(a) quer que nós compreendamos a matéria e não apenas que a memorizemos.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**10. .**

O(a) professor(a) desta disciplina diz-nos que a informação que ensina não irá ser utilizada, por nós, no futuro.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**11. .**

Quando estudo para esta disciplina, tento identificar os conceitos que não entendo bem.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**12. .**

Nesta disciplina, um dos meus objectivos é mostrar aos outros que sou bom a realizar as actividades de sala de aula.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**13. .**

Antes de estudar a matéria nova a fundo, dou uma vista de olhos rápida para ver como está organizada.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**14. .**

Nesta disciplina, um dos meus objectivos é parecer mais inteligente do que os meus colegas de turma.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**15. .**

Quando estudo para esta disciplina, releio o material dado na aula (e.g., textos, exercícios) e os meus apontamentos para identificar as ideias mais importantes.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**16. .**

Nesta disciplina, o(a) professor(a) diz-nos que é muito importante dar respostas correctas.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**17. .**

Tento aplicar as minhas próprias ideias ao que estou a aprender nesta disciplina. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**18. .**

Nesta disciplina, o(a) professor(a) diz-nos que temos de perceber bem a matéria para termos boas notas no futuro. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**19. .**

Quero ter bons resultados nesta disciplina porque é muito importante para mim mostrar as minhas capacidades à minha família, amigos ou às outras pessoas. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**20. .**

Nesta disciplina, o(a) professor(a) faz questão de dizer quais os alunos que tiveram as notas mais altas no teste. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**21. .**

Faço listas dos principais conceitos desta disciplina e memorizo-as. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**22. .**

As notas que tirar nesta disciplina vão afectar o meu futuro. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**23. .**

Memorizo palavras-chave para me lembrar dos principais conceitos que aprendi nesta disciplina. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**24. .**

O(a) professor(a) confia na minha capacidade para ter bons resultados à disciplina. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**25. .**

É importante para mim compreender profundamente as matérias desta disciplina. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**26. .**

Nesta disciplina, um dos meus objectivos é mostrar aos meus colegas que as tarefas de sala de aula são fáceis para mim. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**27. .**

Quando estou a estudar, penso nos assuntos e decido o que é mais importante aprender, em vez de apenas os ler. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**28. .**

Nesta disciplina, e para este ano lectivo, um dos meus objectivos é adquirir muitas competências novas e dominá-las bem.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**29. .**

O(a) professor(a) desta disciplina considera que o que aprendemos na aula vai ser útil para outras aulas que tenhamos no futuro.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**30. .**

Faço perguntas a mim próprio(a) para me assegurar que compreendo o material que tenho estado a estudar para esta disciplina.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**31. .**

É importante para mim parecer mais inteligente que os outros colegas de turma.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**32. .**

O(a) professor(a) desta disciplina considera que o que aprendemos na aula é importante para, no futuro, nos tornarmos profissionais competentes.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**33. .**

É importante para mim, neste ano lectivo, aperfeiçoar as minhas competências à disciplina.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**34. .**

O(a) professor(a) considera que as notas que tivermos nesta disciplina vão afectar o nosso futuro.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**35. .**

Quando estudo para esta disciplina, revejo os meus apontamentos e tomo nota dos conceitos mais importantes.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**36. .**

Um dos meus objectivos para esta disciplina é aprender tanto quanto consiga.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**37. .**

O(a) professor(a) desta disciplina quer que nós tenhamos realmente prazer em aprender coisas novas.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**38. .**

Tento aplicar as ideias das leituras que faço noutras actividades de sala de aula, como apresentações, discussões e debates.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**39. .**

Sinto-me compreendido(a) pelo(a) professor(a). 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**40. .**

O que eu aprendo nestas aulas vai ser importante para me tornar, no futuro, um profissional competente. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**41. .**

Nesta disciplina, o(a) professor(a) diz-nos como nos compara com os outros alunos. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**42. .**

Sinto que o(a) meu professor(a) atende à forma como eu gosto de fazer as coisas. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**43. .**

O(a) professor(a) desta disciplina considera que as notas que obtivermos na disciplina vão ser importantes para o nosso sucesso académico futuro. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**44. .**

Quando estudo para esta disciplina sublinho o material para me ajudar a organizar as ideias. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**45. .**

Nesta disciplina, o(a) professor(a) acredita que o que aprendemos na sua aula vai ser importante para o nosso sucesso profissional futuro. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**46. .**

Frequentemente, dou por mim a questionar as coisas que li ou ouvi nesta disciplina, para decidir se as considero importantes. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**47. .**

O que aprendo nesta disciplina é importante para me tornar, no futuro, um dos melhores profissionais na área que escolher. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**48. .**

Se os materiais desta disciplina são difíceis de perceber, altero a forma de os estudar. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**49. .**

Quando estudo para esta disciplina, leio, várias vezes, os meus apontamentos e os materiais trabalhados na aula. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**50. .**

Quando uma teoria, interpretação ou conclusão são apresentadas na aula, em textos ou exercícios, tento ver se há provas consistentes que as apoiem.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**51. .**

O(a) professor(a) acredita que as notas que tivermos na disciplina vão afectar a nossa capacidade de progredir nos estudos.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**52. .**

Faço quadros, diagramas ou tabelas simples para me ajudar a organizar a matéria.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**53. .**

Se puder, quero tirar melhores notas nesta disciplina do que a maior parte dos meus colegas de turma.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**54. .**

Tento mudar a forma como estudo, de modo a adaptar-me às exigências desta disciplina e ao estilo de ensino do professor.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**55. .**

As notas que eu tiver nesta disciplina não vão afectar a possibilidade de dar continuidade à minha educação.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**56. .**

Tento relacionar as ideias desta disciplina com ideias de outras disciplinas, sempre que possível.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**57. .**

Nesta disciplina, o(a) professor(a) reconhece quando nos esforçamos muito.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**58. .**

Se me confundo quando estou a tirar apontamentos na aula, asseguro-me que vou esclarecer essas dúvidas mais tarde.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**59. .**

O(a) professor(a) desta disciplina tenta compreender a forma como eu vejo as coisas, antes de sugerir uma nova forma de as fazer.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**60. .**

O(a) professor(a) desta disciplina acredita que as notas que obtivermos na disciplina não vão afectar a nossa capacidade para progredir nos estudos.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**61. .**

A nota que obtiver nesta disciplina não vai afectar a minha capacidade para progredir nos estudos. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**62. .**

Nesta disciplina, tento tirar boas notas porque sei que os meus pais me podem recompensar por isso, no futuro. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**63. .**

É importante para mim que os meus colegas de turma pensem que sou bom a realizar as actividades de sala de aula. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**64. .**

Nesta disciplina, o(a) professor(a) não acredita que tirar boas notas possa trazer recompensas no futuro. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**65. .**

Tento ter boas notas nesta disciplina para não desapontar os meus pais. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**66. .**

O(a) professor(a) diz-nos que as notas que tivermos na disciplina são importantes para alcançar os nossos objectivos profissionais futuros. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**67. .**

Sentir-me-ia realmente bem se fosse o(a) único(a) da turma a saber responder às perguntas que o professor faz na aula. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**68. .**

Quando fico confuso(a) sobre algo que estou a estudar para esta disciplina, volto atrás e tento compreendê-lo novamente. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**69. .**

No futuro, utilizarei a informação que aprendi nesta disciplina. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**70. .**

Nesta disciplina, o(a) professor(a) dá-nos tempo para explorar e compreender ideias novas. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**71. .**

Nesta disciplina, o(a) professor(a) diz-nos que é importante ter boas notas para não desapontarmos os nossos pais. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐



**72. .**

Tento ter boas notas nesta disciplina para provar que sou mais inteligente que a maior parte dos meus colegas. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**73. .**

Considero a matéria dada como um ponto de partida, mas tento elaborar uma opinião própria sobre ela. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**74. .**

O(a) professor(a) diz-nos que as notas que tivermos na disciplina são importantes para alcançar, no futuro, os nossos objectivos académicos. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**75. .**

Quando estudo a matéria desta disciplina, reúno a informação de diferentes fontes, tais como as aulas teóricas, textos, exercícios e discussões. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**76. .**

Nesta disciplina, o(a) professor(a) permite-me fazer escolhas e opções. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**77. .**

No futuro, não vou usar o que aprendi nestas aulas. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**78. .**

Nesta disciplina, tento tirar boas notas para provar as minhas capacidades ao professor. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**79. .**

Tenho que passar a esta disciplina para alcançar os meus objectivos académicos. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**80. .**

O(a) professor(a) desta disciplina encoraja-me a fazer perguntas. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**81. .**

Quando estudo para esta disciplina, estabeleço, em cada período de estudo, objectivos orientadores das minhas actividades. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**82. .**

Nesta disciplina, o(a) professor(a) diz-nos que não é preciso tirar boas notas para provarmos que somos inteligentes. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**83. .**

Quando estudo para esta disciplina, faço pequenos resumos das principais ideias e conceitos contidos nas leituras e tratados na aula. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**84. .**

No futuro, utilizarei em outras disciplinas, o que aprendi nesta disciplina. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**85. .**

O(a) professor(a) acredita que o que aprendemos na sua aula não vai ser importante para o nosso sucesso académico futuro. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**86. .**

Quando estou a estudar para esta disciplina, tento relacionar cada assunto com o que já sei. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**87. .**

Gosto de aprender as matérias desta disciplina para mostrar ao professor que sou inteligente. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**88. .**

Nesta disciplina, o(a) professor(a) acredita que tirar boas notas é importante para ter um emprego bem remunerado no futuro. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**89. .**

Tento compreender a matéria desta disciplina, relacionando o que leio nos textos com os conceitos apresentados nas aulas. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**90. .**

O que eu aprendo nesta disciplina vai ser importante para o meu sucesso profissional futuro. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**91. .**

O que eu aprendo nestas aulas vai ser importante para ter um percurso educativo exemplar. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**92. .**

Quando estudo para esta disciplina, repito para mim mesmo(a) a matéria várias vezes. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**93. .**

Gosto de aprender as matérias desta disciplina porque sei que, no futuro, isso pode contribuir para ter um emprego bem remunerado. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**94. .**

Nesta disciplina, o(a) professor(a) diz-nos que é importante aprender bem a matéria para ter um emprego bem remunerado, no futuro. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**95. .**

Sempre que leio ou ouço uma afirmação ou conclusão nesta aula, penso em formas alternativas de a interpretar. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**96. .**

A nota desta disciplina, no futuro, vai ser importante para o meu sucesso académico. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**97. .**

O(a) professor(a) acredita que o que ensina na disciplina vai ser importante para o nosso percurso educativo. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**98. .**

Nesta disciplina, prefiro a matéria que me desafia, pois assim posso aprender coisas novas. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**99. .**

Nesta disciplina, o(a) professor(a) não vai ficar muito desiludido(a) se não tivermos aprendido o que ensina nas aulas. 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**100. A responder pelos alunos do 3º ciclo (avaliação qualitativa de 1-5 valores)**

A nota que tive a esta disciplina no período lectivo anterior foi de: 1 2 3 4 5  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**101. A responder pelos alunos do ensino secundário (avaliação quantitativa de 0-20 valores)**

A nota que tive a esta disciplina no período lectivo anterior foi de: 0-9,4 9,5-15,4 15,5-20  
☐ ☐ ☐